



Geografiska informationssystem,

ett effektivt IT-stöd för polisen.

Geographic information system,

an effective IT tool for the police.

Kandidatuppsats

Axel Fransson
Lukas Ramhorn Mårtensson

Informatik
Kandidatnivå
13hp
VT 2020
Handledare: Dipak Surie

Geografiska informationssystem - ett effektivt IT-stöd för polisen

Kandidatuppsats

Fransson, Axel, IT och ekonomiprogrammet, Malmö Universitet, Sverige
Ramhorn Mårtensson, Lukas, IT och ekonomiprogrammet, Malmö Universitet, Sverige

Abstrakt

Studien syftar till att undersöka hur den svenska polismyndigheten använder sig av Geografiska informationssystem (GIS). Den digitala förändringen är intensiv vilket leder till möjligheter och utmaningar gällande den brottsbekämpning som råder i Sverige. För att vara följsam i den förändring som sker behövs det nya och fler effektiva metoder. GIS inom polisen är förekommande i länder som bland annat USA, England och Nederländerna, medan Sveriges arbete med GIS inom polismyndigheten är allt mer diffust. De slutsatser som har kunnat dras är att GIS kan innebära stora möjligheter för polisen, de står dock inför utmaningar för att på ett effektivt sätt utnyttja GIS. För att GIS ska användas på ett effektivt sätt inom polisen krävs det att det finns kunskap, samverkan och datakvalité. Datainsamlingen som studien bygger på är semistrukturerade intervjuer, surveyundersökningar och vetenskapliga texter. Intervjuerna innefattar personer inom polismyndigheten som ansvarar över IT-stöd samt personer som tekniskt behandlar GIS. Forskningen är utformad som en case studie där intervjuer, surveyundersökningar och vetenskapliga texter ska ge stöd för att besvara studiens forskningsfrågor.

Nyckelord: *Geografiska informationssystem, crime mapping, hotspot, polisen och IT-stöd*

Abstract

This study is based on how the Swedish police use the geographical information system (GIS). The digital transformation is intense which leads to a lot of opportunities and challenges regarding the law enforcement for the Swedish police. To follow the big change it needs new and more effective methods. For the police in other countries, for example, USA, Canada, and the Netherlands it is common to use GIS as a tool, and to see how the Swedish police are working it all comes unclear. The conclusion that can be made from the study is that GIS can be great opportunities for the police, but they face challenges to use GIS effectively. In order for GIS to be used effectively in the police, there is a need for knowledge, collaboration and data quality. The data collection on which the study is based is semi-structured interviews, survey studies and scientific texts. The interviews include people in the police department who are in charge of IT and people who are technically working with GIS. The research is designed as a case study in which interviews, survey studies and scientific texts will provide support to answer the study's research questions.

Keywords: *Geographic information system, crime mapping, hotspot, police and IT-tools*

| | |
|--|----|
| 1 Introduktion | 1 |
| 1.1 Bakgrund och problemdiskussion | 1 |
| 1.2 Syfte och forskningsfrågor | 3 |
| 2 Teoretisk referensram och tidigare forskning | 4 |
| 2.1 Geografiska informationssystem | 4 |
| 2.1.1 Geografisk data | 4 |
| 2.1.2 GIS som analysverktyg | 5 |
| 2.2 Geografiska analystekniker | 6 |
| 2.2.1 ArcGIS | 6 |
| 2.3 Teknikens påverkan inom Polismyndigheten | 8 |
| 2.5 Datainsamling | 10 |
| 2.5.1 Problem med datainsamling | 10 |
| 2.6 GIS i polisiära sammanhang | 10 |
| 2.7 Val av teoretisk referensram | 11 |
| 3 Metod | 12 |
| 3.1 Forskningsmetod | 12 |
| 3.2 Litteraturundersökning | 12 |
| 3.3 Datainsamlingsmetod | 13 |
| 3.3.1 Intervju | 13 |
| 3.3.2 Urval | 13 |
| 3.3.3 Surveyundersökning | 14 |
| 3.4 Trovärdighet och kvalitet i data | 15 |
| 3.5 Analysmetod | 15 |
| 3.6 Etiska överväganden | 16 |
| 4 Geografiska informationssystem som användbart verktyg | 16 |
| 4.1 GIS användningsområden | 16 |
| 4.1.1 Fördelar och möjligheter | 17 |
| 4.1.2 Nackdelar och utmaningar | 18 |
| 4.2 Datainsamling | 19 |
| 4.3 Kunskapen om GIS | 20 |
| 4.3.1 Välorganiserat GIS | 21 |
| 4.4 Polisens framtida arbete med GIS | 22 |
| 4.5 GIS ett verktyg för polisen | 22 |
| 4.6 Sammanfattning av studiens resultat | 23 |
| 4.7 Surveyundersökning | 24 |
| 5 Diskussion | 26 |
| 5.1 Att möta utmaningarna med GIS | 26 |
| 5.2 Utnyttja möjligheterna med GIS | 28 |
| 6. Slutsats | 30 |

| | |
|---|----|
| 6.1 Förslag till vidare forskning | 31 |
| Referenslista | 32 |
| Bilagor | |
| Bilaga 1 Intervjufrågor till polisen | |
| Bilaga 2 Intervjuguide till företag som arbetar med GIS | |
| Bilaga 3 Samtyckesblankett | |

1 Introduktion

1.1 Bakgrund och problemdiskussion

Digitalisering inom organisationer har blivit allt mer frekvent det senaste decenniet och ingenting tycks tyda på att takten kommer avta. Under 80-talet genomfördes en stor utveckling av att allt fler verksamheter i det svenska näringslivet och offentlig sektor fick tillgång till egen datorkraft. Fler privatpersoner började använda sig av egna datorer under 90-talet och utvecklingen har fortsatt till att vi idag använder internetbaserade system till exempel Internet of Things (IoT), sensorteknik och smartphones (Holmström & Persson, 2015).

Digitalisering och ny teknik har inte bara medfört utveckling av organisationer och verksamheter utan också en förändring i kriminellas beteende. Polismyndigheten tyder på att brottsligheten till stor del idag är IT-relaterad. Polisen är förberedd på kriminellas användning av tekniken och vill samtidigt nyttja informationsteknikens möjligheter (Polisen, 2019). Genom att använda olika datakällor och kombinera dessa med statistik kan det leda till nya insikter för polisen som kan leda till att verksamheten blir effektivare. Detta kan ge en positiv verkan på polisens prediktiva analyser och arbete vid brottsbekämpning (Hagen & Lysne, 2016). Den svenska polismyndigheten jobbar ständigt med att förebygga brott som råder i dagens samhälle. För att underlätta polisens vardag och minska brottsligheten, är och kommer IT och digitalisering vara en bidragande faktor (Polisen, 2019). Polismyndigheten har som strategiskt initiativ att tillämpa nya tekniker inom digitaliseringen för att effektivisera myndighetens arbete. För att nå största möjliga resurseffektivitet används avancerade analysstöd, detta bidrar till en resurseffektiv och modern interaktion mellan medborgare och polisen (Polisen, 2019).

Datainsamling i stora mängder är något som flera organisationer använder sig av idag, vilket innebär att begreppet big data har blivit allt vanligare. Big data innefattar tekniker som insamling av stora mängder data i en rapid hastighet med olika sorters analysverktyg. För att all informationsinsamling inte ska framstå som irrelevant och onödig beskriver Mary Anne (2013) att analysverktyg hjälper verksamheter att analysera information som är av värde. Data som hanteras är varierad och finns i former som numrerad data, email, dokument och videos (Skardhamar, 2017). Att big data och polisiärt arbete kommit att bli en stor diskussion har varit påtagligt i framförallt USA, England och Nederländerna. Nederländerna har under den senare delen av 2018 använt sig av big data för prediktiv kriminalitetsbekämpning. Polisen i Amsterdam har använt sig av ett system som kallas "Crime Anticipation System" detta system gör att Nederländerna delas upp i ett rutnät med 125 gånger 125 meter för att förutspå och snabbare respondera på brottslighet (Pwc, 2018).

Hantering av data måste ske enligt Regeringens proposition (2019/20:64) om hemlig dataavläsning beskrivs det en bestämmelse som tillförsäkrar att den personliga integriteten skyddas mot betydande intrång. Det får med andra ord inte ske någon övervakning och kartläggning av en enskilds privatliv utan samtycke. Detta är en aspekt som måste tas i beaktning så att den personliga integriteten inte blir kränkt när polisiärt arbete utförs (Prop.

2019/2064). Dessa etiska förhållanden kan vara utmaningar som polisen måste ta hänsyn till vid implementation av digitala hjälpmedel som hanterar datainsamling.

Ett analysverktyg som poliser runt om i världen använder sig av är geografiska informationssystem (GIS). GIS kan beskriva, analysera och förutse mönster genom användning av kartor (Delmelle, Eberth & Kirby, 2017). GIS är en förekommande användning i många sammanhang, bland annat för att kartlägga sjukdomar och för att se var luftföroreningar är som högst respektive lägst. Genom att sätta andra länder i perspektiv till hur den svenska polisen jobbar blir föreställningen genast tydligare. GIS kan möjliggöra en integration mellan insamlad data från olika databaser och sedan visualisera ett betydande mönster. Utifrån andra länders användning av GIS och dess andra användningsområden finns det intressanta anledningar till att undersöka vilka möjligheter det finns med användning av ett system med GIS kapacitet.

Polisen använder sig av register för att förebygga, förhindra och utreda brott, exempel på dessa register är belastningsregistret, misstankeregistret och vapenregistret. Dessa register är viktiga menar polisen (2019), de utger en översikt av den brottslighet som pågår i Sverige. Informationen kan användas för att analysera geografiska korrelationer med hjälp av GIS. Brottsförebyggande rådet (2020) har tagit fram statistik på att det finns en rådande otrygghet i samhället. Totalt 28 procent av befolkningen menar på att de känner sig ganska eller mycket otrygga. År 2017 utsattes 24,7 procent av befolkningen ut för någon form av brott vilket är en ökning från 2016 då andelen var 23,1 procent (ibid). För att finna information om brottslighet ökar eller minskar för Brottsförebyggande rådet årligen kriminalstatistik (ibid). I Sverige har brottsligheten ökat kontinuerligt från 2010 till 2018 vilket gör studien gällande brottsbekämpning relevant. 49 procent uppger att de känner ett förtroende för polisen och förtroendet har ökat de senaste tre åren (ibid). I Sverige har brottsligheten blivit allt mer påtaglig för både polis och medborgare. För att bidra till ökad trygghet i samhället krävs det därför ett effektivt polisarbete som kräver stöd och förtroende. Det finns flertalet analysverktyg och digitala metoder som potentiellt kan hjälpa polisens arbete till det bättre. Detta bidrar till att studien berör intressanta aspekter om hur den svenska polismyndigheten arbetar med GIS.

1.2 Syfte och forskningsfrågor

Studien har som syfte att undersöka GIS tillämpningsmöjligheter inom polismyndigheten i Sverige. Syftet ska besvaras genom att samla åsikter från personer inom polisen, experter inom GIS samt vad gemene person tycker och vet om GIS. Studien genomförs för att bidra med insikt om vilka möjligheter och utmaningar GIS för med sig inom den svenska polismyndigheten.

Detta mynnar därför ut i följande frågeställningar:

Hur kan GIS tillämpas som ett effektivt IT-stöd inom polismyndigheten i Sverige?

Vilka möjligheter samt utmaningar finns det med GIS i polisiärt arbete?

2 Teoretisk referensram och tidigare forskning

2.1 Geografiska informationssystem

Geografiska informationssystem (GIS) används för att hantera information som är kopplad till ett geografiskt läge (Harrie, 2020). GIS är ett datoriserat informationssystem som hanterar insamling, lagring, bearbetning, analys och visualisering av geografisk data. För effektiv GIS hantering är det viktigt att alla dessa funktioner hanteras noggrant (ibid). Harrie (2020) redogör också att ett GIS-program måste kunna hantera geografisk data från flera olika källor. Genom ett större antal källor kan GIS-systemet binda ihop komponenter så att idéer kan frodas samt skapa större förståelse för den värld vi lever i (Harrie, 2020).

Den data som GIS studerar kan komma från olika källor som bland annat kartor, tabeller och grafer. GIS ska sedan kunna skapa en visualisering av den insamlade geografiska datan. Det är vanligt att GIS-program gör urval för att till exempel söka på specifika personer (Harrie, 2020). GIS beskriver ett objekts plats utifrån koordinater. Objekten är av fysiska ting som vägar, floder, berg och byggnader som därefter kan visualiseras och analyseras. GIS använder sig av två typer av information, vector modell och rasterinformation. Vector hanterar diskreta objekt medan raster hanterar kontinuerliga objekt (Sheikh, Shafique, Sharif, Zahra & Farid, 2017). Harrie (2020) beskriver att GIS bland annat kan användas för lokalisering. För att kunna lokalisera krävs det ett stort antal geografiska faktorer som analyseras. När dessa faktorer sedan analyseras tillsammans kan det resultera i en pålitlig lokaliseringsanalys (Harrie, 2020).

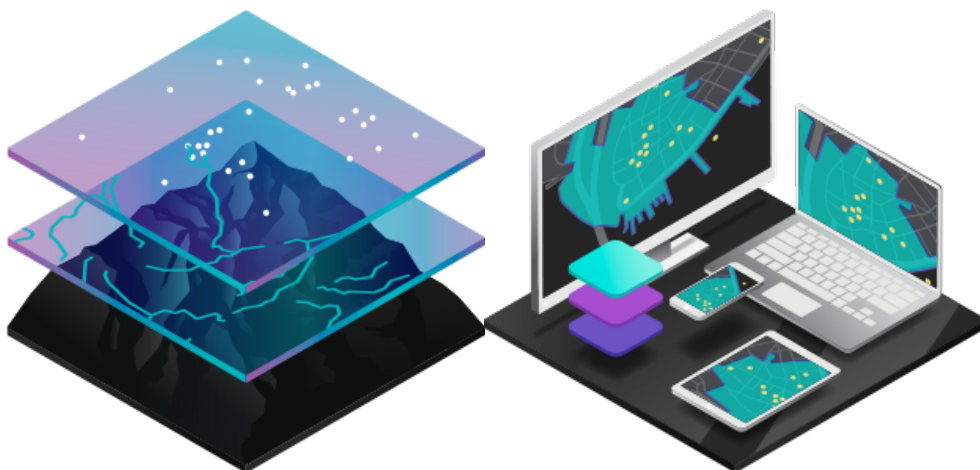
GIS kan även innebära vissa risker enligt Harrie (2020) som beskriver att utmärkande risk är att datan är av låg kvalitet. Datan kan trots det målas upp som professionella presentationer, det är därför viktigt att det finns kunskap på flera plan. Det räcker inte med kunskap om geografisk informationsbehandling, det är även viktigt att det finns kunskap om den data som inhämtas. Ett annat riskmoment med GIS och dess behandling är att det kan låsa ett tankemönster. Det är därför viktigt att det finns en medvetenhet att resultatet är baserat på tidigare modeller av verkligheten, och inte ett facit för framtiden (ibid).

Geografisk informationsbehandling kan vara mycket gynnsam för en enskild organisation på flera sätt, ett exempel på det är arbetseffektiviteten. Just arbetseffektiviteten är det som har påverkats mest när geografisk informationsbehandling implementerats beskriver Harrie (2020). Även andra effekter med geografisk informationsbehandling har uppmärksammats. Det är främst inom strategisk karaktär, utveckling av nya tjänster och förnyelse av verksamheter som GIS har visat sig vara av stor betydelse (Harrie, 2020).

2.1.1 Geografisk data

För att samla in geografisk data som beskriver verkligheten är det viktigt att verkligheten förenklas och delas upp i mindre delar. För att dela upp verkligheten i dessa delar krävs det konceptuella modeller (Harrie, 2020). En konceptuell modell är en förenklad framställning av verkligheten. Modellerna ska därefter delas upp utifrån olika teman som till exempel befolkning, vägar och byggnader. Teman beskrivs antingen som en objektmodell eller en fältmodell (ibid).

I objektmodellen brukar liknande objekt ingå i samma objekttyp. Det vill säga att alla människor tillhör objektgruppen "människor" och alla gatlampor tillhör objektgruppen "gatlampor". Därefter beskrivs dessa objektgrupper som punkter, linjer och ytor och detta görs oftast genom att tydliggöra dess längd och bredd (Harrie, 2020). Punkterna utgör de geografiska lägen och bryr sig inte om formen på den geografiska kartan eller dess storlek. Det vill säga en karta över en stad och punkterna representerar banker så oavsett storleken på bankens kontor så representerar punkterna kontorets läge beskriver Harrie (2020). Linjer syftar till att objektet kan ha en viss utbredning som vägar och floder. Ytor visar på tydliga områden, som till exempel sjöar, städer, hav och skogar. Ifall den geografiska informationsbehandlingen är tredimensionell tar den i beaktning tre dimensioner, det vill säga längd, bredd och djup. Detta kan gälla till exempel byggnader och berg. Fältmodellen beskriver ting som är föränderliga under tiden. Exempel på föränderliga ting är nederbörd och temperatur. Fältmodellen beskriver därför inga objekt och detta delas därför ofta in i rutnät för att visualisera dessa naturliga teman (ibid). Figuren nedan visar exempel på hur punkter och linjer kan visualiseras för att tydliggöra objektens platser och utbredning. Punkterna kan till exempel visa på en banks position som tidigare nämnts.



Figur 1. Verktyg av olika dimensioner (Esri, u.å).

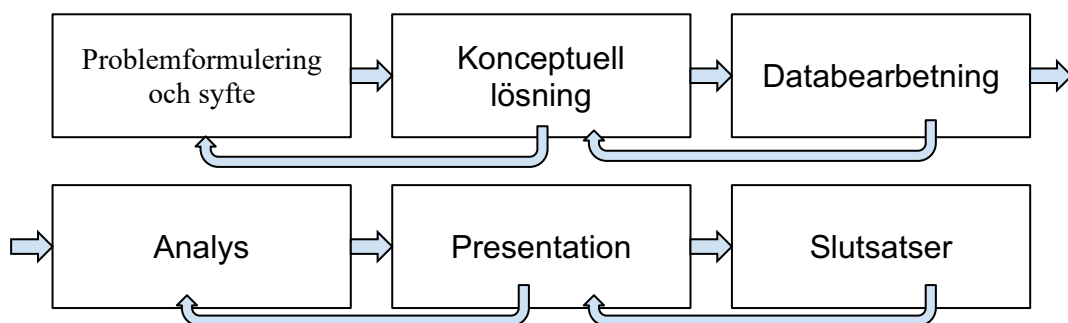
2.1.2 GIS som analysverktyg

Användning av geografisk data kan vara en bidragande faktor vid beslutsfattande inom organisationer redogör Harrie (2020). Beslutsfattandet kan förbättras genom att den geografiska analysen har gett information om samband och/eller mönster. Informationen kan i sin tur leda till förbättrade beslut på grund av ett mer omfattande beslutsunderlag. Visualiseringar och sökningar kan ge information om lokalisering som leder till att områden hittas utifrån sökord och deras dataintervall. Utifrån ett sökord kan kriterier analyseras och därefter visa på ett samband eller en indikation för ett område (Harrie, 2020).

I Vancouver används data i form av koordinater från tidigare rapporterad brottslighet, brottslighetens tid och dess datum för händelsen. Detta för att kunna lokalisera framtida brottslighet innan det har hänt. Vancouvers poliskår skapade en karta som prediktivt visade på brottslighetens sannolikhet utifrån olika tidpunkter på dagen. De studerade sannolikheten baserat på ett fyra timmars intervall (Fitterer, Nelson & Nathoo, 2015). Att analysera fram position är något som utvecklats kraftigt senaste 20 åren menar Harrie (2020) och det är främst med hjälp av Global Positioning System (GPS). GPS-mottagare finns idag på väldigt många ställen runt omkring oss. Detta innebär information från stora mängder mottagare som kan visa på olika typer av mönster (Harrie, 2020).

Utifrån punkter och linjer ger det möjligheten att skapa en karta som identifierar zoner med en viss bredd runt omkring punkter och linjer. Det ger möjlighet att visa information som är runt omkring punkter, linjer och ytor. Detta kan göras för att ta reda på hur många människor som bor inom 500 meters avstånd från punkten (Harrie, 2020). Data kan organiseras utifrån en rasterstruktur vilket innebär att datan struktureras i ett rutnät. I en rastermodell delas en yta in i rutor där varje ruta ska representera sin datamängd. All data som finns i ett raster får ett numeriskt värde vilket visar på positionen i rutnätet. Rasterstrukturen används ofta för att lagra till exempel satellitbilder som betecknas som en rasterbild. Ett raster kan visa på ett objekts position i verkligheten utifrån rasterstrukturens rader och kolumner (ibid).

Att analysera GIS kan skilja sig från olika analytikers arbetssätt men är i grunden lika. Att göra en analys med stöd från GIS är en iterativ process beskriver Harrie (2020) där analytikern kan behöva gå tillbaka för att omarbota ett steg i processen. Alltså kan ny data behöva hämtas in när projektet egentligen är på analyssteget. Genom att ha en iterativ process minskar risken att analysen hamnar i en återvändsgränd så att projektet inte kan nå någon slutsats (ibid). Nedan visas ett typiskt arbetssätt för en analytiker som arbetar med analyser av GIS.



Figur 2. modell för arbetsgången av ett GIS-verktyg (Harrie, 2020).

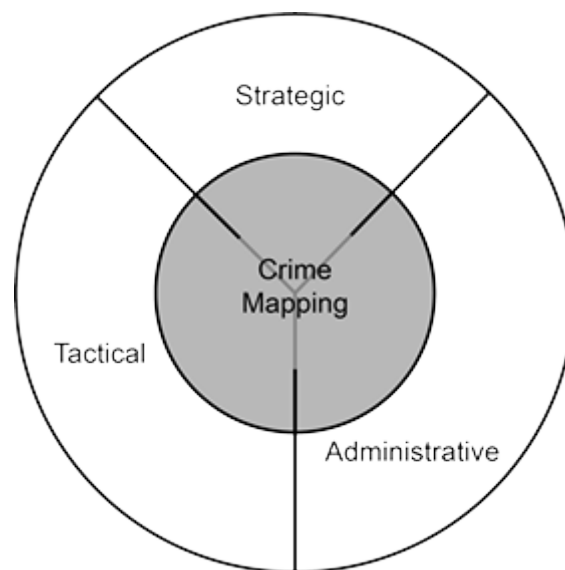
2.2 Geografiska analystekniker

2.2.1 ArcGIS

ArcGIS är ett programvarusystem med flera olika typer av appar som kan stödja en verksamhet att fatta bättre beslut. Genom detta program visualiseras, analyseras och kartläggs information

på ett enkelt sätt. Informationen som analyseras kan därefter visa på trender och mönster, vilket gör att verksamheter kan fatta beslut utifrån den analyserade informationen (Esri, u.å). ArcGIS kan detektera det som döljs i rasterbilder genom en analys av flygbilder och flera andra typer av rasterdata. Programmet har en förmåga att kombinera data från många olika datakällor för att sedan möjliggöra kartor som är interaktiva och kvalitativa (ibid).

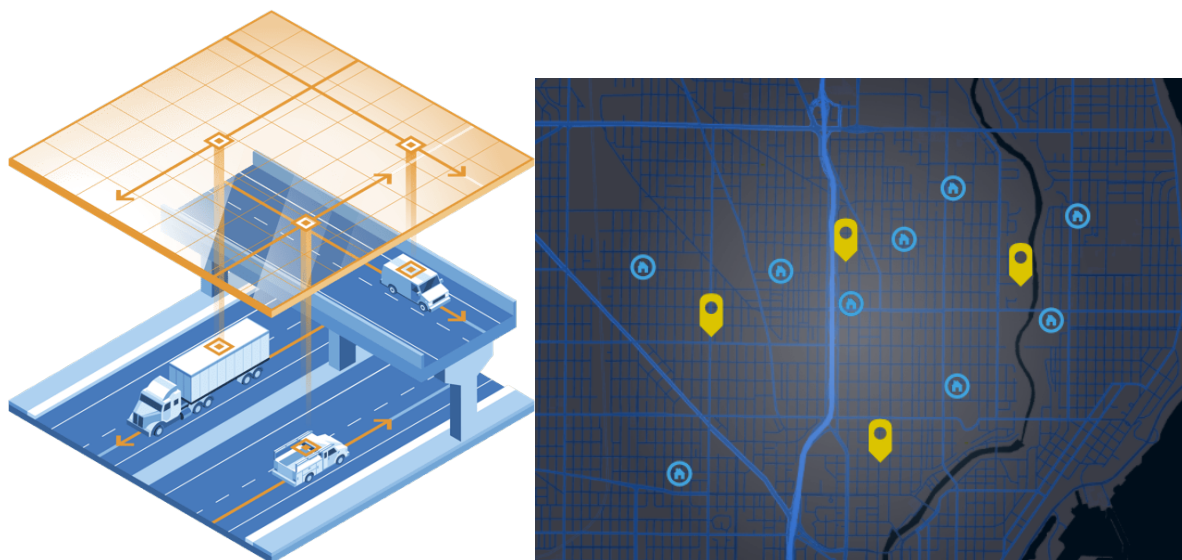
ArcGIS används inom det polisiära områden i olika länder och tyder på att det finns vissa fördelar med att använda GIS. Det är till exempel genom att kriminella mönster kan analyseras, för att arrangera unika operationer eller för att skapa kartor som kan stödja polisens arbete för att hålla samhällen säkrare. GIS kan visualisera, analysera och dela med sig av interaktiva kartor som hanteras i realtid, vilket kan skapa bättre beslutsunderlag för polisen menar Esri (u.å). Varje beslut inom polisen bör vara noggrant analyserat för att förbättra strategiska operationer. ArcGIS är en plattform som kan erbjuda detta till polisen menar Esri (u.å). Med stöd av appar och kartor kan polisen därmed utveckla ett förebyggande arbete på ett taktiskt och strategiskt sätt (Sheikh, Shafique, Sharif, Zahra & Farid, 2017). Figuren nedan visar på vilka faktorer som behövs för att "crime mapping" behöver för att vara effektivt, vilket kan möjliggöras med stöd av appar och kartor.



Figur 3. Crime mapping to crime analysis (Sheikh, Shafique, Sharif, Zahra & Farid, 2017).

ArcGIS är ett program som även kan användas för att hitta platser där det sker mycket brott, så kallade hotspots (Kuo & Lord, 2019). Hotspot är en teknik som används för att identifiera platser eller högt uppsatta kriminella områden i relation till andra områden (Sheikh, Shafique, Sharif, Zahra & Farid, 2017). Det finns forskning om brottslighet som visar på att vissa typer av brott har en förmåga att upprepa sig nära ett hotspot (Kuo & Lord, 2019). Med metoder från ArcGIS definieras mönster av insamlad data med information om brottslighetens position med ett visst omfång. Dessa metoder menar Kuo och Lord (2019) har bevisats vara effektiva för att adressera både brottslighet och olyckor och figuren nedan visar exempel på hur metoder kan visualiseras i polisen appar eller andra IT-verktyg. Med stöd av ArcGIS kan polisen

effektivisera sina rutter så att de når hotspots inom en viss tidsram genom att samla in detaljerad information om hastighetsbegränsningar, trafikljus och andra händelser som kan fördröja trafiken (ibid).



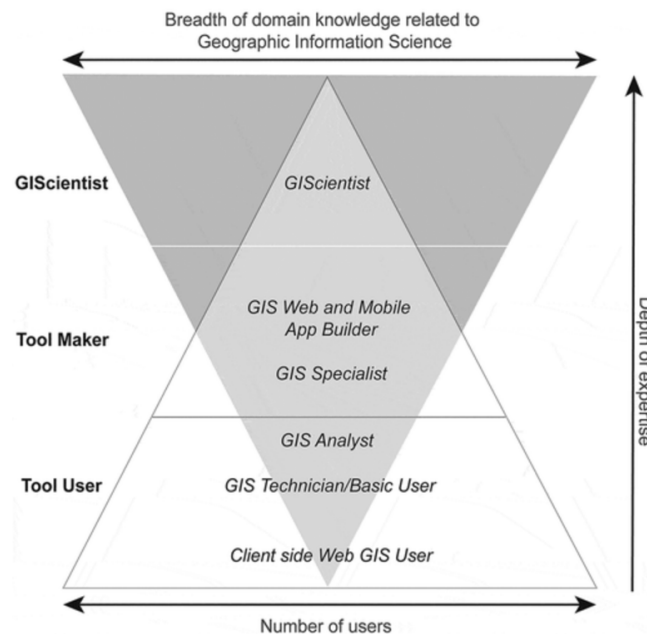
Figur 4. Effektivaste rutterna med ArcGIS (ArcGIS for Developers, u.å)

Enligt Kuo & Lords (2019) text gick det att konstatera, 8,9% av tiden på rutterna kunde reduceras under neutrala förhållanden och upp till 26,7% under bra förhållande. Det finns däremot vissa problem menar Gerell (2018) och det är att brott ofta hänvisas till en specifik adress även om brottet sker 10 till 100 meter bort. Ett ytterligare problem är att det ibland inte finns en exakt adress för en specifik plats, till exempel när en inringande person som är osäker på vart brottet har skett eller när offentliga platser kan kopplas till en eller flera adresser. Detta gör att inregistrerad geografisk information kan bli felaktig (ibid).

2.3 Teknikens påverkan inom Polismyndigheten

För att IT-system ska fungera på ett bra sätt inom en organisation är det viktigt att det finns kunskap om IT-systemet för att förstå dess organisatoriska roll. För att få systemet att fungera på ett organisatoriskt plan finns det utmaningar. En betydande faktor att organisationen får ta del av praktisk kunskap. Utan den praktiska kunskapen blir det svårt att designa systemet på ett bra sätt. Det är något som är viktigt för att få verksamheter att utvecklas (Hirschheim och Klein, 2003). Teknik och IT-stöd är något som är helt avgörande för polisen och framöver är det något som kommer användas ännu mer (Hendrix, Taniguchi, Storm, Aagaard & Johnson, 2019). Om teknik används på rätt sätt kan det innebära en nyckelresurs för polisen. Polisen skulle genom teknikens möjligheter kunna utföra och skapa strategier. För att det ska fungera på ett bra sätt är det därför viktigt att personal får ta del av vikten som teknologi kan medföra. Det är därför viktigt att det specificeras hur teknologin kan användas, av vem och vad

teknologin kommer att medföra för nytta (ibid). Figuren nedan visar på kunskapens betydelse och hur det vanligtvis ser ut i en organisation. Det är alltså där många användare som använder sig av GIS stödda verktyg som innehar låg kunskapsnivå om GIS.



Figur 5. Kunskap om GIS (Ricker, Rickles, Fagg & Haklay, 2020)

IT inom polisen kan användas för att förutspå kriminella händelser vilket tillåter dem att kontrollera brottsligheten snarare än att behöva agera reaktivt (Pang & Pavlou, 2019). Enligt Pang & Pavlou (2019) är det tre IT funktioner som används mest för att förutse brottslighet. Dessa tre funktioner är brottsanalys, kartläggning av brott och hotspot identifikation. Brottsanalys ger polisen underlag för att förstå kriminellas mönster i form av tid och plats, samt information om kriminellas relation till andra kriminella. IT inom polisen är en viktig resurs menar Pang & Pavlou (2019) eftersom polisen inte har oändliga resurser så är det viktigt att de placeras på rätt plats vid rätt tidpunkt. Detta kan leda till att kriminella känner av polisens närvaro och kan därmed förbättra polisens möjligheter att hantera brottslighet menar Pang & Pavlou (2019).

Vancouvers Police Department (VPD) hyrde in en konsult som skulle hjälpa VPD att implementera ArcGIS applikation. Denna app gav personalen verktyg för att identifiera och hitta kriminella mönster utan hjälp från någon utomstående part (Herchenrader & Myhill-Jones, 2015). Detta gjorde att VPDs brottslighetsanalytiker kunde sätta av tid till att göra värdefulla analyser. Poliserna kunde därefter visualisera hur brottsliga handlingar är lokaliserade utifrån varandra men även om platsen är nära en skola eller ett varuhus till exempel. Appen möjliggjorde även visualisering av brott utifrån dag, vecka och månad i ett intervall (ibid). Detta visade sig vara ett effektivt medel för att effektivt hantera resurser. VPDs webbaserade crime-mapping applikation kan göra så att VPD kan till låg kostnad och risk

upptäcka brottslighet proaktivt. Detta arbetssätt kan göras under ett pågående arbete i yttre tjänst vilket inneburit en ökning av effektiviteten (ibid).

2.5 Datainsamling

Det är inte endast samhället och polisen som utvecklar nya metoder för att kunna förutse och förebygga brott. De kriminella har också börjat att ta sig in på en allt mer digitaliserad kriminalitet. Detta har tvingat den norska polisen att göra utredningar på allvarliga brott genom att göra dold internetövervakning (Hagen & Lysne, 2016). Efter terrorattentatet i Paris finns det ett praktexempel på hur viktigt det är att göra avlyssningar på misstänkta samtal. För att samla in viktig geografisk information skannas en utvald persons mobiltelefon för att hitta dess position och detta görs även om mobilen inte används. De stora teleföretagen i Norge får in olika typer av begäran för att stödja arbetet med brottsbekämpning. En av dessa förfrågningar är positionering av telefoner som kallas för signalinformation. Som tidigare nämnt är det avläsning av en geografisk plats utifrån en mobiltelefon oavsett om den används eller inte. Detta har lett till en stor debatt gällande den personliga integriteten. På grund av detta finns det nu istället en annan version som anses vara av det mildare slaget. Denna versionen innebär att data endast samlas in när användaren gör en åtgärd på enheten (ibid).

2.5.1 Problem med datainsamling

Trots en stor mängd fördelar kan utnyttjas med stöd av GIS finns det etiska utmaningar. Polisen i Chicago har en lång historia av korrupktion, kränkning och partiska metoder där utredningar har visat på ett stort antal mörkhyade män har blivit torterade. Rapporten visade också på att polisen i Chicago gjorde att stort antal stopp utan anledning, där en betydande majoritet av dem var mörkhyade (Richardson, Schultz & Crawford, 2019). Datan som polisen samlar in kan förvrängas och därefter ligga kvar i system och som sedan kommer att användas i brottsbekämpning. Utifrån felaktig data kan därför strategier, hantering av resurser och andra syften användas. Detta kan på så sätt leda till att polisiärt arbete utförs bristfälligt vilket i sin tur skapa konsekvenser för samhället samt att förtroende för polisen kan svikta. Generellt så finns det nästan inga krav och kontroller inom polismyndigheter för att identifiera ifall data vilket leder till att data kan vara felaktig (ibid).

2.6 GIS i polisiära sammanhang

Steele (2018) beskriver i sin litteratur om GIS implementeras på rätt sätt kan verktyget spara enorm tid för polisen i Texas. Det gäller att hitta rätt mjukvara som uppfyller de krav som är specificerade. information kan ta lång tid att samla upp och göra analyser på. Med ett system som GIS kan detta enkelt frigöra resurser i form av att personal inom polisen inte längre behöver göra denna informationssamling för att kunna fatta bra beslut (Steele, 2018).

Genom en sammanslagning i den svenska polisen har det lyfts kritik mot detta sätt. Kritiker menar på att sammanslagningar av arbetsuppgifter som det administrativa inte gör att personalen blir mer effektiv (Stassen, 2018). Den huvudsakliga meningen med sammanslagna arbetsuppgifter är oftast att det endast handlar om att tjäna pengar. Sammanslagningar kan medföra både risker och möjligheter för polisens verksamhet, det slutliga resultatet av

sammanslagningar i organisationen kommer vara produkten av många faktorer menar Stassen (2018).

Ett system som GIS kan vara komplicerat och avancerat att förstå. Ifall funktionerna är för många blir GIS allt mer svårt att greppa (Steele, 2018). Effektiviteten att inkrementellt implementera GIS i mindre skalor har visats sig vara betydligt effektivare eftersom att teknologin går så pass snabbt framåt. För några år sedan hade en implementation i ett mellanstort företag kostat så pass mycket att budgeten för ett sådant företag inte hade kunnat stödja programvaran. Med dagens utveckling kostar programvaran betydligt mindre och den har blivit avsevärt bättre eftersom att det skett förbättring och utveckling från många olika företag. GIS utveckling och förbättring har också blivit bättre då konkurrensen om systemen har ökat (Steele, 2018).

När olika typer av dataformat och program används uppstår det problem med delning av GIS-data mellan olika aktörer. Enligt Rannestig och Sandgren (Harrie, 2020) är det bästa sättet att sköta datadelning internt att använda ett enhetligt referenssystem för att skapa kompatibel data. Det är även viktigt att upprätthålla riktlinjer och standarder för att samspela data från olika källor (ibid).

Schuurman (2004) beskriver att kartor är ett bra och effektivt verktyg för att förstå och förmedla information. Genom att göra analyser av den geografiska datan som är framställd går det att skapa ny geografisk information. Det finns vissa skillnader mellan att visualisera den grafiska datan och att göra analyser då en visualisering inte genererar ytterligare information. Den geografiska informationen som visualiseras används endast för att kunna förstå och förmedla information som enligt kognitiv vetenskap ska vara ett effektivt sätt att uppfatta den information som beskrivs (Schuurman, 2004). Vad innebörden av att analysera grafisk information beskriver Schuurman (2004) är att kunna utvinna nya sorter av geografisk information.

2.7 Val av teoretisk referensram

GIS kan användas inom många områden och även utav många som till exempel av privatpersoner, organisationer och myndigheter. Studiens teorier beskriver GIS, dess användningsområde och hur GIS används inom den svenska Polismyndigheten. Teoriavsnittet beskriver vad GIS för med sig både vad gäller möjligheter och utmaningar. Teorin möjliggör en djupare insikt av datainsamlingen. Inom den teoretiska referensramen har information om polisiära organisationer utanför Sverige tagits för att visa en generaliserad bild av GIS användning. Uppsatsen har utgått från att teorin ska studera användningen av GIS när det kommer till polisiära beslut. Detta kräver stor datainsamling genom samverkan för att GIS ska kunna utnyttja dess fulla potential. Teorier har hämtats från böcker och vetenskapliga artiklar utifrån studiens syfte och inriktning. Teorierna beskriver olika GIS-system och vilka egenskaper som GIS för med sig. Bland annat beskrivs ArcGIS, och hur GIS-program används i polisiära syften i andra länder än Sverige. Informationen som samlats till det teoretiska ramverket har nyttjats för att kunna diskutera och formulera frågor till intervjuer.

Datainsamlingen har utifrån teoretiska ramverket kunnat ge en vidgad syn av forskningsfrågorna vilket har lett till valet av dessa teorier.

3 Metod

3.1 Forskningsmetod

Studiens syfte är att tydliggöra vilka möjligheter och utmaningar som polismyndighetens har med att använda GIS. Författarna har därför valt att en fallstudie kommer att genomföras för att få en inblick i polisens dagliga arbete med GIS. Fallstudien har hjälpt författarna att förstå förhållandet mellan GIS och polisen som även bidragit till en helhetsbild utifrån olika personers perspektiv. Datainsamlingen har genomförts främst med stöd av kvalitativa forskningsmetoder, men även i form av vissa kvantitativa metoder. Denscombe (2018) menar på att kvalitativa metoder inriktar sig till datainsamling i form av ord som till exempel en intervju. Intervjun har sedan spelats in för att den måste "fångas in". Detta genomförs för att intervjun därefter ska kunna transkriberas. Kvantitativ analys kan utforska samband och kopplingar mellan olika data (ibid). För att utforska dessa samband har en surveyundersökning med 149 respondenter genomförts. Detta betyder dock inte att små projekt med färre än 100 respondenter enligt regel bör undvikas. Denscombe (2018) menar att det är i allmänhet en god praxis att samla in en så stor mängd kvantitativa data som möjligt. För att uppnå god praxis bör vissa riktlinjer följas. Exempelvis ska statistiken inte gömmas bakom procentenheter. Statistiken bör istället skrivas i sifferform (till exempel 10 av 15 respondenter sade..) (ibid). Det anses vara en utmärkt strategi att använda flera olika datainsamlingsmetoder, detta för att få en nyanserad bild av studiens forskningsfråga. På grund av detta har forskarna till studien valt datainsamlingsmetod av både kvalitativ form genom intervjuer och en kvantitativ surveyundersökning (Ahrne & Svensson, 2015). Den kvalitativa delen av datainsamling är främst fokuserad på att ge information om GIS som system och hur det kan utnyttjas, även polisens erfarenheter och syn på GIS. Denna information leder till att uppsatsens syfte och frågeställningar besvaras på ett utförligt och nyanserat sätt. Den kvantitativa datan leder till information om vad gemene person vet och tycker om GIS och det ska sättas i relation till den kvalitativa datainsamlingen. Författarna till studien tycker att detta arbetssätt var det mest givande för att få en överskådlig bild av situationen med GIS inom polisen. Studien har utifrån detta fått detaljerad information som i sin tur kunnat skildra användningen av GIS från olika perspektiv.

Utifrån studiens syfte undersöks polisens arbete med GIS för att gå på djupet av deras situation genom att beskriva deras arbete. Denscombe (2018) beskriver att denna information kan användas för att förstå underliggande orsaker i studien, vilket i detta fall är polisens användning av GIS. Studien ser till polisens användning av GIS från ett helhetsperspektiv och på så sätt se hur olika delar påverkar fallet ur ett holistiskt perspektiv.

3.2 Litteraturundersökning

En litteraturundersökning är genomförd för att skapa en större kännedom om GIS och hur polisen kan ha användning av IT-stöd. Syftet med litteraturundersökningen är att skapa en övergripande bild av valt ämnesområde. Studien syftar till att hitta relevant information för ämnet genom sökmotorer som "Google Scholar, DiVA Portal, IEEE Xplore Digital Library

och MAU:s databas. Den information som författarna hittat har använts för att sammanfattats till relevant information. Därefter användes informationen som underlag till intervjufrågor samt för att få djupare diskussion och analys för att besvara forskningsfrågorna. För att smalna av och identifiera de mest relevanta vetenskapliga artiklarna har sökord används. De sökord som författarna till studien har använt sig av är "Geographic information system", "Crime mapping", "Big data policing", "Geocoding", "Predictive policing" och "Information system". Artiklarna som valdes att behandlas i forskningen med fokus hur polisen använder sig av systemen är publicerade senast 2010. Detta för att forskningen ska vara aktuell och trovärdig. Andra vetenskapliga artiklar som används är publicerade senast år 2000.

3.3 Datainsamlingsmetod

3.3.1 Intervju

Studien bygger på insamlad data utifrån intervjuer som har genomförts med personer inom polismyndigheten som arbetar med och/eller har inflytande om IT-stöd. Intervjuer har även genomförts med personer som har en djupare kunskap om GIS och arbetar med det i andra ändamål än inom det polisiära. Den intervjuteknik som valdes att användas under studien är en semistrukturerad intervju. Vi har förberett en intervjuguide som finns i sin helhet längst ner i studien under bilagor. Intervjuguiden gjordes för att vara väl förberedda inför intervjun och inte tappa den röda tråden (Ahrne & Svensson, 2015). Detta har gjorts för att besvara frågeställningarna som studien syftar att besvara. Intervjuguiden gjorde så att strukturen blev bra och enkel att följa (Denscombe, 2018). Utifrån det menar Denscombe (2018) på att det är viktigt med ett flytande samtal och har därför med avsikt att inte följa intervjuguiden strikt. Det har medfört en enkelhet hur intervjun genomfördes eftersom informanterna fick prata fritt utifrån frågorna som ställdes. Detta leder även till att områden som inte kommit till tanken togs upp och diskuterades. Det är därför författarna valt att använda sig av en semistrukturerad intervju, vilket har lett till insikter som författarna funnit intressanta. Intervjuerna är personligt genomförda med författare och en informant. Utifrån detta menar Denscombe (2018) innebär att lägga allt fokus på en informant och personens svar. Författarna har utformat två stycken intervjuguider beroende på vilken informant som intervjuas. Den ena intervjuguiden är till polisen och den andra till experter inom GIS området. Detta med avsikt att kunna få ut relevant och trovärdig information beroende på vilken roll personen som intervjuas har (ibid).

Flera personer valde att intervjuas under studien på grund av att det är ett säkrare tillvägagångssätt för att leta efter teman. Det gjordes för att författarna inte ska behöva förlita sig på en informant utan genom ett större antal informanter vilket inger mer tillit menar Denscombe (2018). Intervjupersonerna har kunnat svara på alla studiens frågor vilket har lett till underlag som analysen och diskussionen bygger på. Vilket i sin tur gjort att forskningsfrågorna har kunnat beaktas och besvaras.

3.3.2 Urval

Urvalet av intervjupersoner gjordes utifrån satta kriterier för att på bästa möjliga sätt kunna ge underlag för studien att uppfylla syftet och forskningsfrågorna vilket Jacobsen (2002) beskriver. Jacobsen (2002) menar på att det är viktigt att hitta rätt informanter utifrån forskningens frågeställningar. Detta för att studien ska resultera i trovärdig och relevant

information. Därför riktar sig studiens intervjuer till att använda sig av ett subjektivt urval som Denscombe (2018) beskriver. Ett subjektivt urval innebär ett mindre antal personer som är sakkunniga och har erfarenhet inom ett specifikt område eller ämne. Urvalet är handplockat utifrån kriterier som forskarna finner intressanta och relevanta enligt Larsens (2018) form som benämns som godtyckligt urval. I studiens startskede valde forskarna att ta kontakt med företag och organisationer som har ett förhållande till studiens innehåll. Urvalet har valts utifrån erfarenheter och arbetsuppgifter. Det har även tillkommit intervjuer utifrån det som Larsen (2018) kallar för snöbollsmetod. Snöbollsmetoden innebär att den intervjuade informanten kan rekommendera andra personer eller verksamheter som anses vara relevanta för forskningen. Utifrån urvalsprocessen så har författarna intervjuat fem personer varav tre arbetar med GIS i privata företag medan en är geografisk kriminolog och en som jobbar inom polismyndigheten på Nationella operativa avdelningen med fokus på GIS inom polisen. Metoderna för att få till urvalet har givit uppsatsen informationsrik synvinklar av erfarenheter och kunskapsområden som leder till att studiens syfte kan besvaras. Nedan visas en urvalsmatris som visar på informanternas roll, geografisk position och intervjuemetod.

Tabell 1. Urvalsmatris

| Informant | Geografisk plats | Roll | Intervjuemetod | Datum |
|------------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------------|--------------|
| Informant 1 | Stockholm | Nationella operativa avdelningen | Telefonintervju | 5 maj |
| Informant 2 | Skövde | GIS-konsult | Telefonintervju | 27 april |
| Informant 3 | Uppsala | GIS-konsult | Telefonintervju | 27 april |
| Informant 4 | Stockholm | Affärsutvecklare GIS | Telefonintervju | 28 april |
| Informant 5 | Malmö | Geografisk kriminolog | Telefonintervju | 23 april |

3.3.3 Surveyundersökning

Studien har undersökt de etiska aspekterna av att polisens användning av GIS för att utveckla polisorganisationen. Surveyundersökningen är ett frågeformulär med relevanta svarspersoner (Denscombe, 2018). Surveyundersökningen är utformad på så vis att respondenterna får möjligheten att svara 1-5. Detta motsvarar, lite, medel och mycket vilket ska ge information om personers uppfattningar om olika frågor. Valet av svarsalternativ 1-5 har valts för att få en generell uppfattning om de olika respondenternas svar. 1-10 har därför blivit uteslutet på grund av den psykologiska aspekten. Den psykologiska aspekten innebär att 5 kan kännas som en mittpunkt när det inte är det (SCB, 2016). Detta för att forskningen ska få in kvantitativ data som därefter kommer att bli föremål för statistiska analyser. Analyserna ska i sin tur användas för att diskuteras i samband med den kvalitativa datainsamlingen för att besvara studiens syfte

(Denscombe, 2018). Respondenterna till surveyundersökningen är inriktad till personer i alla åldrar för att GIS etiska aspekt påverkar personer i alla åldrar. Därför valdes inget åldersspann för att få en omfattande bild utifrån studiens kvantitativa data. Datan i enkäten ska visa på respondenternas uppfattning av GIS inom polisiärt arbete, utifrån datainsamling, kunskap och integritet. Surveyundersökningen har gjorts genom internet på grund av flera aspekter bland annat för effektiv datahantering, tidsbesparande, och ur en miljövänlig aspekt.

Surveyundersökningen bestod av 149 respondenter som fick svara på åtta frågor. Frågorna har besvarats genom att markera 1-5 på varje fråga. Detta har gett studien en insyn vad gemene person har för åsikter och kunskap vilket sedan kunnat appliceras på studiens analys och resultat.

3.4 Trovärdighet och kvalitet i data

Bra studier kräver att forskningen är baserad på data av god kvalitet (Denscombe, 2018). Kvalitén på data är en viktig del gällande aspekten om att framställa trovärdigt resultat. Högkvalitativ data genererar alltså ofta ett trovärdigt resultat menar Denscombe (2018). Studiens författare ska tydliggöra hur datan har genererats för att på ett enkelt sätt tydliggöra för läsarna att datan är av god kvalitet. Validitet och tillförlitlighet är två av de kriterier som vanligtvis diskuteras vid datakvalité.

Validitet visar på vilken relevans och precision det finns i den data som hämtas (Denscombe, 2018). Det menar också på att det finns interna och externa faktorer som påverkar validiteten. Den interna validiteten innebär att frågor som ställs är direkt relevanta samt att annan datainsamling har rätt riktning. Denscombe (2018) beskriver också att validitet bedöms utifrån extern validitet vilket innebär att den insamlade data jämförs med andra exempel inom ämnet. Denscombe (2018) beskriver att tillförlitligheten i forskning utgår ifrån att den är konsekvent. Med andra ord skulle resultatet blivit detsamma vid andra tillfällen ifall allt annat är lika. Genom att studera ifall andra forskares slutsatser är likvärdiga går det att kontrollera tillförlitligheten enligt Denscombe (2018).

Studien tar hänsyn till att den information som informanterna har uppgett kan vara missvisande eller otillräcklig då information kan vara känslig i denna typ av bransch. Detta är en faktor som inte ses som en negativ aspekt utan istället med full förståelse. Det handlar om att känslig information inte ska lämnas ut för att Polismyndighetens verksamhet inte ska ta skada för att denna studie genomförs. Detta är även något som ska beaktas när studien reciteras. För att få datan så trovärdig som möjlig har författarna valt att intervjua flera personer som tidigare nämnt för att datan ska bli trovärdig.

3.5 Analysmetod

En kvalitativ innehållsanalys har gjorts för att kvantifiera innehållet i studien. En innehållsanalys har utifrån studien lämpat sig bäst på grund av att datainsamlingen har kommunikationsaspekter som är enkla direkta och påtagliga. Innehållsanalysen har tydliggjort datainsamlingens "dolda" sidor genom att analysen har kvantifierat texten (Denscombe, 2018). Analysen av rådata som har samlats in via ljudinspelning har valt att kodas och kategoriseras.

Detta genom att få god översikt på datan, för i sin tur se ifall det finns något gemensamt mellan insamlad data mellan olika informanter. Kategorier och gemensamt kodande kan hänföras till att informanterna använder liknande fraser eller ord när en viss fråga är ställd. Detta gav författarna en möjlighet att räkna på förekomsten av kodat innehåll. Studien kan på så sätt identifiera likheter och skillnader mellan informanternas svar och på så tillföra dessa till en viss kategori. Det kan visa på en konsensus i studien när datainsamlingen har granskats. En stor hjälp i denna uppsats har varit att använda sig av ovan nämnda metoder för att få ordning på datainsamlingen men även för att inte missa väsentlig information. Analysmetoderna möjliggör att studien har kunnat besvara syftet och forskningsfrågorna utifrån insamlad data.

3.6 Etiska överväganden

Datainsamlingen och forskningen till uppsatsen har genomförts utifrån etiska överväganden (ALLEA, 2018). Där beskrivs det vilka principer som forskning ska genomföras på för att följa god forskningssed. Dessa principer har gett vägledning i hur studien ska utgå utifrån praktiska, etiska och intellektuella problem (ALLEA, 2018). Studiens etiska övervägande har även utgått från Vetenskapsrådets rapport om god forskningssed (Verksamhetsrådet, 2017). Det har gjorts för att alla delaktiga i studien ska skyddas från skador eller kränkning på grund av sin samverkan i forskningen. Vetenskapsrådets rapport (2017) tydliggör vissa allmänna regler för att följa god forskningssed.

- Forskningen ska vara sanningsenlig.
- Du ska medvetet granska och redovisa utgångspunkterna för din studie.
- Metoder och resultat ska framföras.
- Kommersiella intressen och andra bindningar ska öppet redogöras.
- Du ska inte stjäla forskningsresultat från andra.
- Det ska hållas ordning på forskningen.
- Studien ska vara en rättvis bedömning av annan forskning (Verksamhetsrådet, 2017).

Alla informanter som har deltagit i studien har fått ta del av ett samtyckesblankett, vilket var tvunget att läsas igenom och signeras. Informanterna blev informerade om studiens syfte, för att säkerställa att informanten vet vad informationen kommer att användas till. I studien så kommer informanternas namn att anonymiseras och beskrivas utifrån roll inom yrket. Detta har fullföljts utifrån Verksamhetsrådets rapport om god forskningssed (2017).

4 Geografiska informationssystem som användbart verktyg

4.1 GIS användningsområden

Alla informanter arbetar på något sätt med GIS men ur olika perspektiv och på olika sätt. Informant 2 arbetar med GIS genom att tillhandta kartor till andra företag som kan användas i till exempel rapporter. En annan vanlig arbetsuppgift för informant 2 är att stötta företag när de behöver stöd i uppgifter som handlar om hantering av GIS-format. Informant 4 arbetar med kartor och GIS-lösningar som används inom kommuner som ska hjälpa till med beslutsstöd. Informant 3 och informant 4 pratar om att hur organisationer kan ta tillvara på GIS för att kunna använda det som beslutsunderlag. För att utnyttja GIS på bästa sätt använder sig informant 4

av ArcGIS online och de andra programmen i ArcGIS familjen. Informant 1 är den person som studien fått mest information om hur polisen arbetar med GIS. Denna person arbetar med GIS inom Nationella operativa avdelningen hos polisen med fokus på IT-stöd. Informanten arbetar med polisen användning av GIS samt hur GIS kan användas effektivare inom polismyndigheten. Samtliga informanter bedriver effektiviseringsarbete inom GIS där två av informanterna bedriver dagligt effektiviseringsarbete inom polisen. Samtliga informanter har även gett värdefull och fullt tillräcklig information för att identifiera möjligheter och utmaningar samt effektiviseringspotential.

4.1.1 Fördelar och möjligheter

Att GIS medför möjligheter och fördelar tydliggör alla informanter. En möjlighet som Informant 4 påtalar är Internet of Things (IoT). Just IoT är något som skulle kunna användas ytterligare, för att kunna samla in stora mängder data. Informant 1 beskriver att stora delar av polisen är platsbunden oavsett om det är var radiobilarna befinner sig eller att brott begås någonstans. Informant 1 berättar även om att geografisk information kan användas i till exempel tingsrätten för att stärka bevismaterial genom att bevisa ett visst skeende över tid. Informant 5 beskriver att ett GIS-verktyg skulle kunna ge polisen information om var brottslighet sker. Informant 5 uttryckte också att många poliser tror att de vet var brottslighet sker men så är det inte, och det är här analysverktyg skulle kunna vara effektiva. Analysverktygen skulle på så sätt kunna öka effektiviteten i det brottsförebyggande arbetet påtalade informant 5. Informant 3 nämner en styrka med GIS är att utifrån en olika brotts koordinater så kan man bilda en radie runt för att skaffa sig vetskap om var brott hädanefter kan ske. Informant 2 påtalade också flera fördelar om GIS, bland annat att GIS-verktyg kan visualisera mönster som kan göra så att riktad information kan ges ut där ett exempel som informant 2 gav var:

“Om du har villainbrott som är ganska vanligt så kan de titta på mönster som rör sig på ett visst sätt och på vissa hus och vart i ett annat område. Kanske dem teoretiskt skulle kanske röra sig mot det här hållet och då skulle man kunna rikta informationen till dem som bor där att vara mer uppmärksamma och att de nu kommer röra sig mer poliser i deras område på grund av det där finns det såklart fördelar.”

Informant 1 pratar om möjligheten att förbättra och utveckla användandet av GIS. Informant 1 säger att möten har genomförts med Lantmäteriet och det är intresserade att kunna digitalisera sig mer. Informant 1 pratar om att polisen gärna skulle vilja ha tillgång live till personuppgifter. Än så länge kan polisen inte ha det på grund av integriteten men att det finns möjligheter för en lagändring i denna fråga hos lagdepartementet menar informant 1. Informant 1 påtalar dock att polisen inte står och stampar med GIS på grund av de har så pass många andra öppna kanaler. Informant 1 beskriver att det finns förhoppningar att polisen hemsida skulle kunna ge information om brottsligheten i just ett bostadsområde utifrån brottskategori och inte djupare än så.

Informant 5 säger att 99% av all den information där brott har begåtts kan polisen få upp en prick på datorn eller en heatmap över vart det är brott i polisens karta. Sedan tar man även ut mobildata, pingar vart mobilerna har varit och befunnit sig, mobiler som varit på samma platser som de kan kolla geografiskt, då är det en hand full av duktiga analytiker som sitter med den kompetensen. Informant 5 säger även att det hade varit rimligt att ha minst en person i varje lokalpolisområde som jobbar med analyser som det inte är idag att det endast finns en handfull av dessa personer.

Poliser i Los Angeles har testat effektiviteten med metoden att dela upp kartan i 150m x 150m. Detta jämfördes med det tidigare arbetssättet för att producera kartor med hotspots som utarbetades av analytiker. Denna fältstudie visade på att en PredPol metod som polisen använde sig av levererade 1,4-2,2 gånger mer när det kom till att kunna prediktera brottslighet. Statistiken visade även på att brottsligheten minskade med 7,4% när polisen patrullerade i områden som den nya metoden visade på (Rummens & Hardyns, 2017).

4.1.2 Nackdelar och utmaningar

Enligt Stassen & Ceccato (2019) mäter lantmäteriet ut vägarna i Sverige som i sin tur ligger i dataset, ArcGIS kan ge en bild över denna vägdata. I analysen görs en mätning på varje gatas längd och hur lång tid det tar att köra på varje gata givet att hastighetsgränsen inte överskrids (Stassen & Ceccato, 2019). Informant 1 menar på att sveriges polis idag skulle kunna samla upp information i betydligt större skala. Databasen hade kunnat utökas med information om vart polisens radiobilar har varit och information från trafikkameror som innehar GIS-komponenter. Informant 1 nämner en utmaning för polisen med just ArcGIS och det är att ArcGIS är online vilket polisen inte kan arbeta med på grund av att de måste arbeta inom sina egna brandväggar. Polisen har idag ett nytt program som arbetar på liknande sätt som ArcGIS men är ett så kallat inhouse.

Informant 3 säger att GIS hade kunnat nyttjas betydligt mer och till en större utsträckning. Informanten tycker också att man skulle kunna samköra och samarbeta för att lösa mer brott. Genom att exempelvis kunna se vilka som har varit nära ett fordon, som man gör i England där det finns mycket automatiserad övervakning av registreringsnummer för att kunna följa ett fordon's väg. Informant 3 tror att polisen i sverige kommer att använda sig mer av drönare med stöd av gis för övervakning. Informant 3 säger också att det finns många möjligheter för polisen att kunna utvecklas genom gis men problemet är bara hur mycket vi vill att det ska kunna göra. Informant 3 Förklarar ett exempel från Kina där övervakningen är extrem och tränger sig långt in på människors personliga integritet. Ibland är inte alltid det bästa att saker och utveckling ska gå snabbt framåt.

Informant 1 nämner att en stor utmaning inom polisens arbete med GIS är att förstå vilken nytta det kan göra för kärnverksamheten, men att det är inte ett allmänt känt begrepp inom polisen. Informant 1 säger att längre tillbaka så var det ensamt med att förstå GIS, många förstår vad

en karta är för att det är något som ingår i det dagliga arbetet men det är just det med GIS och vad de skulle kunna göra om man använder det till sin fulla kapacitet.

4.2 Datainsamling

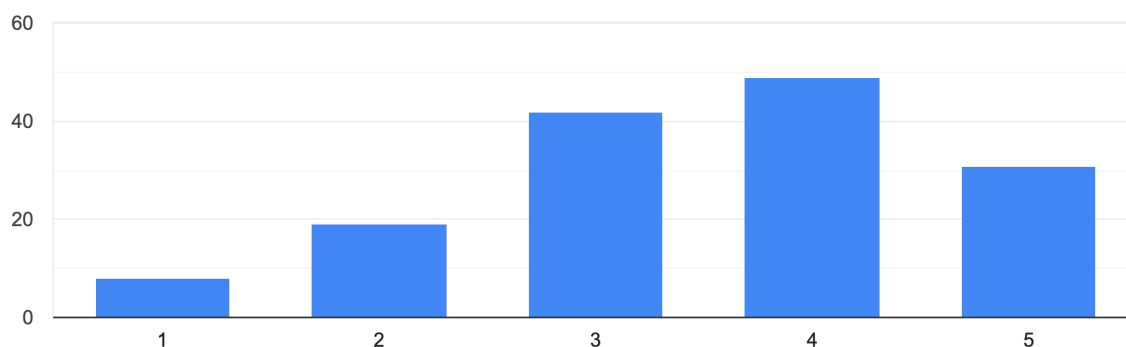
Informant 2, informant 4 och informant 1 pratar om att data hämtas från bland annat Lantmäteriet för att få tillgång på adresser och fastighetsregister. Dessa informanter pratar om att det finns en samverkan för som leverera geodata vilket har blivit mycket billigare senaste åren. Tidigare var organisationer enligt informant 1 tvungna att köpa in produkter från Lantmäteriet som till exempel en terrängkarta. Men nu med geosamverkan har det förenklats genom att det betalas en klumpsumma så har organisationerna fri tillgång till geodata hela året. Geosamverkan är ett gemensamt initiativ mellan organisationer där geografisk data delas mellan varandra, för att på så sätt kunna ha användning av varandras data. Informant 1 beskriver att de har en egen avdelning som fyller på med platsobjekt såsom kiosker och bensinstationer för att komplettera geosamverkans data.

Informant 5 och informant 1 beskriver att det kan finnas vissa problem att säkerställa data. Informant 5 beskriver ett problem med datapunkter, som det finns tre stycken av. Dessa datapunkter beskriver när brottet startat och slutat samt när inskrivningsdagen är hos polisen. Problemet här menar informant 5 är att det kan vara vissa fördröjningar vilket kan ge en missvisande bild och brottet.

Tabell 2. Utdrag från surveyundersökning

Hur pass beredd är du på att offra din personliga integritet för att ge polisen information i deras arbete med brottsbekämpning?

149 svar



Den största delen av de som svarat på frågan gällande personlig integritet är beredda att offra sin personliga integritet för att hjälpa polisens brottsbekämpning. den tredje stapeln visar 28,2%, medan den största andelen som är den fjärde stapeln som visar 32,9% och den femte som är "mycket" på skalan menar 20,8% att de är beredda att ge ut personlig data till polisen.

Datainsamling om människor leder till etiska frågor som polismyndigheten måste hantera, både ur ett lagligt perspektiv men även ur det etiska perspektivet. Det innefattar frågor om integritet i form av arkivering av data, katalogisering och sedan distribuering av geografisk data. Avlyssning och kameraövervakning är något som utökas i flera samhällen men det kan leda till en integritetskränkande övervakningsstat (Almqvist & Andersson, 2017). Till exempel lokalisering av mobil kommunikation är något som funkar men det är inget som slår "human intelligence". Hans Bruh är terrorforskare vid Kings College i London menar att mänsklig spaning ger mer information. Den tekniska spaningen kan på så vis inte ersätta den mänskliga spaningen (Kleja, 2015). Det behövs därför göras en riktig konsekvensanalys huruvida integriteten påverkas när teknik används (Almqvist & Andersson, 2017). I Sverige finns det lagar som tydliggör huruvida kameraövervakning får användas och vilka som får använda det. Syftet med den lagen är att kameraövervakning ska vara för berättigade ändamål som ska skydda den personliga integriteten (SFS 2013:460). Kina är ett exempel där datainsamling används flitigt, vilket har kritiserats kraftigt eftersom det kränker den personliga integriteten. Datainsamlingen används i Kina som ett maktmedel för att stärka statens makt. Genom att rikta och styra information vilket i sin tur innebär att staten vill skapa en kontroll över medborgarna (Rosengren, Svensson & Åström, 2016).

4.3 Kunskapen om GIS

IT-avdelningen hos polisen jobbar relativt självständigt och har till syfte att stötta Nationella operativa avdelningen och övriga verksamheten säger informant 1. Ett problem med detta är att informationen och utvecklingen inte alltid stäms av med övriga verksamheten vilket kan göra det svårt i förlängningen för polismyndigheten. Det är helheten som är det viktiga för att folk ska kunna gå åt samma håll beskriver informant 1. Informant 4 och informant 1 tydliggör att GIS som förkortning eller geografiska informationssystem som begrepp verkar vara svårt att förstå för gemene person. Informant 4 benämner det som

“Idag finns inga konstigheter att information är grafiskt man började prata om GIS en gång i tiden om att den var för att den var så speciell det var som att man skulle ha vita rockar och speciella avdelningar.”

men egentligen är en karta som flera använder i sitt dagliga arbete, men det är just det här med GIS som krånglar till det menar informant 1 och informant 2. Ett exempel på det inom polisen är deras poliskarta som är ett hjälpmedel som finns i polisens tjänstemobiler. I poliskartan kan adresser hittas och platser kan markeras för att sedan dela med sig beskriver informant 5 och informant 1. Informant 5 menar att poliskarta inte används i den utsträckning som det skulle kunna göras. Det eftersom analysverktygen kan anses svåra och på så sätt kan behöva utvecklas och göras mer funktionella. Detta skulle leda till att fler poliser skulle kunna använda sig av verktygen och på så sätt göra GIS relaterade analyser. Informant 3 beskriver det som att det kan vara svårt att applicera GIS till organisationer men att antingen implementeras gradvis i organisationen med någon med stort intresse, eller att det tas ett strategiskt beslut och därefter satsar pengar på det. Problemet dock tydliggör informant 3 är att det allt för ofta ses som ett

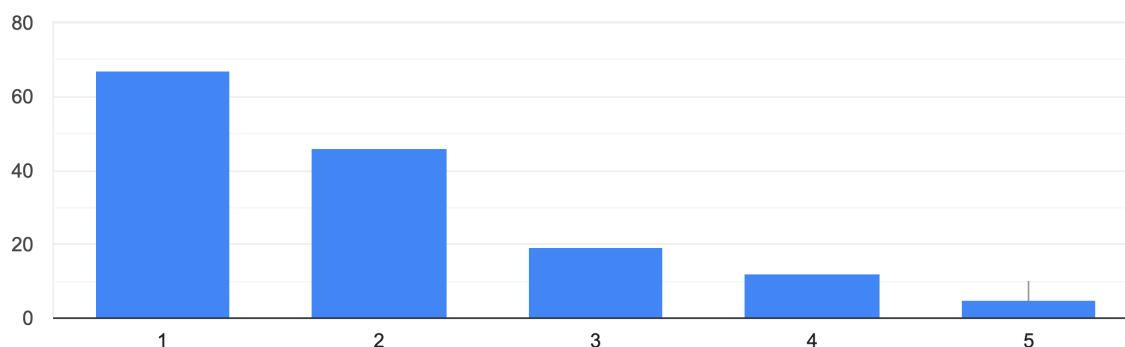
system. Detta system kan vara en träningsapp med tillhörande karta vilket gör att appen behandlar geografisk data. Vilket gör appen till ett GIS men att folk inte är riktigt medvetna om det menar informant 2. GIS skulle kanske beskrivas med andra ord för att inte avskräcka gemene person. Informant 3 säger till exempel att det är någonting med tillhörande karta trots att det är ett system så är det kartor som är produkten. Utifrån informanterna så råder det en enad bild av att GIS är en kunskapsfråga för att nå den effektivaste användning. Om GIS skulle användas på rätt sätt så skulle det innebära att tekniken skulle vara en nyckelresurs inom polisiära områden vilket Hendrix, Taniguchi, Storm, Aagaard & Johnson (2019) beskriver. GIS som resurs skulle på så sätt kunna göra så att poliser når hotspots så på ett snabbt sätt utifrån hastighetsbestämmelser, trafikljus med mera (Kuo & Lord, 2019). Informant 1 pratar dock om ett pågående generationsskifte inom polisen där många yngre kommer in och intresset för teknik har på så sätt ökat.

Okunskapen om just GIS är något studien har fått bekräftat av surveyundersökningen som genomfördes. I surveyundersökningen ställdes en fråga om hur mycket vet du om geografiska informationssystem?. Där svarade 113 av 149 respondenter antingen svarade en 1 eller 2 av totalt 5, detta tydliggör att det är en relativt låg kunskap om GIS bland gemene person. Det är på så sätt 75,9 % som anser att de har låg eller väldigt låg kunskap om GIS medan det är 11,5% som valt en 4 eller 5.

Tabell 3. Utdrag ur surveyundersökning

Hur mycket vet du om geografiska informationssystem?

149 svar



4.3.1 Välorganiserat GIS

Att få ett GIS som fungerar i en verksamhet med drygt 30 000 anställda kan vara svårt att få ihop det och få hela organisationen att gå åt samma håll. Det viktiga är att få ihop helheten menar informant 1. Många avdelningar sköter sig själva vilket gör de svårt att synka i och med alla avdelningar har olika idéer och kan vara något stuprörbetonade. Det vill säga att de som jobbar med infrastruktur jobbar me infrastruktur och de som jobbar med GIS jobbar med GIS beskriver informant 1. Informant 1 säger även att det vore viktigt att få in arbetet med GIS i grundutbildningen för helheten ska förstås inom polisen. Informant 1 beskriver ett problem att

när en person ringer in till en anmälningsmottagare och säger vart det skett ett brott men att det kan vara svårtytt. Då kan det vara så att anmälningsmottagaren skriver in de geografiska koordinaterna som Stockholm, vilket enligt informant 1 gör så att det inte går att göra geografiska analyser. Isåfall måste analyserna göras utan dessa brott vilket gör att det blir bortfall i data. Detta är ett exempel på ett problem som kräver att varje person i organisationen ser vad informationen ger i förlängningen, även om den inte kanske känns som den viktigaste just där och då säger informant 1.

4.4 Polisens framtida arbete med GIS

Informant 1 pratar om att polismyndigheten är i en förändringstid med ganska hög personalomsättning. Utifrån detta tror informant 1 att intresset och kunskapen för teknik kommer ökas och på sätt kommer det användas mer frekvent. Utifrån detta sa informant 1:

“Men ju fler vi är som lyfter behov och möjligheter med GIS. Det är droppen som urholkar stenen, och det är rätt många droppar.”

Informant 1 tydliggör att ifall organisationen får igång det interna arbetet med GIS så är de en bra bit på vägen. Informant 1 pratar också om ett utvidgat samarbete med organisationer om inte är myndigheter, som till exempel SOS-alarm. Det skulle ge en effektiv informationsdelning men utifrån dagens läge så behöver det uppdateras så att de kan effektiviseras menar informant 1. Informant 1 beskriver även att GIS inom polisen hade kunnat användas på ett utökat sätt genom att samla in ytterligare information. Polisen hade kunnat samla geografisk information från radiobilarna som är ute och kör samt från trafikkameror. All denna data hade därefter kunnat samlas in till en gigantisk databas beskriver informant 1.

Informant 5 pratar om en möjlighet i framtiden för polisen skulle vara att fler variabler skulle kunna tas i beaktning i de nationella systemen. Som ett exempel nämner informant 5 att alla poliser ska kunna se var brott begås och även se hur många ungdomar som bor där och även vilken fattigdom som råder. Informant 5 menar på så sätt att fler lager till analysen är något som polisen kommer ha om fem år. Informant 5 tror även att polisen kommer ha fler personer som arbetar med GIS på underrättelsesidan framöver.

4.5 GIS ett verktyg för polisen

Poliser använder sig av en app som heter poliskarta, det är en app som möjliggör att poliser kan markera platser och söka på adresser säger informant 5 och informant 1. Poliser använder sig av deras karta som ger polisen möjligheter att se vilka typer av brott som är mest frekventa i en viss kommun. Appen kan också lokalisera var brotten sker någonstans och på så sätt visualisera en heatmap på en karta säger informant 5. Exempelvis i Södertälje så går polisen igenom varje morgon på vilka platser varje person ska vara på och var fokus ska vara ifall de får tid över. Informant 5 beskriver det som om att de har en väldigt tydlig lägesbild som de utgår ifrån. Informant 5 säger också att de använder GIS system i realtid för att se anmälningar som kommer in, var varje polisbil finns för att planera resurserna utefter det. Problemet är att de får in många larm vilket gör så att bilarna åker på larmen så att då går de inte att följa planeringen. Det finns

ett administratörsverktyg enligt informant 1 där olika platsobjekt läggs in manuellt såsom kiosker, bensinmackar eller affärer.

4.6 Sammanfattning av studiens resultat

Tabellen nedan visar en sammanställning av studiens resultat. Tabellen kommer visa på vad informanterna tycker om GIS och hur det används på bästa sätt. Det är utifrån dessa kategorier och teman som resultatet tar sin form. Kategorierna tydliggör informanternas samband vilket i sin tur lägger en grund för diskussion och till sist en slutsats.

Tabell 4. Sammanfattning av resultat

| Kategorier | Teman | | | | |
|---|--|-------|---|---|---|
| Fördelar och möjligheter | <p>Visar på GIS påverkan inom organisationer och polisiära ämbeten.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Koder</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> Skapa kunskap om trender och mönster utifrån insamlad data. </td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> Visualisera mönster för att tydliggöra informationen </td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> Heatmaps kan skapas utifrån brottsstatistik och andra historiska händelser. </td> </tr> </tbody> </table> | Koder | <ul style="list-style-type: none"> Skapa kunskap om trender och mönster utifrån insamlad data. | <ul style="list-style-type: none"> Visualisera mönster för att tydliggöra informationen | <ul style="list-style-type: none"> Heatmaps kan skapas utifrån brottsstatistik och andra historiska händelser. |
| Koder | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Skapa kunskap om trender och mönster utifrån insamlad data. | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Visualisera mönster för att tydliggöra informationen | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Heatmaps kan skapas utifrån brottsstatistik och andra historiska händelser. | | | | | |
| Integritet | <p>Visar på GIS påverkan inom organisationer och polisiära ämbeten.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Koder</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> Polisen har tillgång till tillräckligt med kanaler för att få in stora mängder information. </td> </tr> </tbody> </table> | Koder | <ul style="list-style-type: none"> Polisen har tillgång till tillräckligt med kanaler för att få in stora mängder information. | | |
| Koder | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Polisen har tillgång till tillräckligt med kanaler för att få in stora mängder information. | | | | | |
| Lokalisering | <p>Visar på GIS påverkan inom organisationer och polisiära ämbeten.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Koder</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> Apparna som poliserna har tillgång till kan visualisera heatmaps utifrån data om var brott sker någonstans. </td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> Med stöd av koordinater utifrån historiska brott så kan en radie bildas för att skapa vetskap om var brott kan ske i framtiden. </td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> Utifrån visualiserad data kan hotspots identifieras. </td> </tr> </tbody> </table> | Koder | <ul style="list-style-type: none"> Apparna som poliserna har tillgång till kan visualisera heatmaps utifrån data om var brott sker någonstans. | <ul style="list-style-type: none"> Med stöd av koordinater utifrån historiska brott så kan en radie bildas för att skapa vetskap om var brott kan ske i framtiden. | <ul style="list-style-type: none"> Utifrån visualiserad data kan hotspots identifieras. |
| Koder | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Apparna som poliserna har tillgång till kan visualisera heatmaps utifrån data om var brott sker någonstans. | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Med stöd av koordinater utifrån historiska brott så kan en radie bildas för att skapa vetskap om var brott kan ske i framtiden. | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Utifrån visualiserad data kan hotspots identifieras. | | | | | |
| Nackdelar och | Förmågan att anpassa verksamheten för att möta utmaningarna med GIS på bästa sätt. | | | | |

| | |
|------------|---|
| utmaningar | Koder |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Insamling av data skulle kunna utvidgas, det handlar om att ta till vara och samköra på geografisk information. |
| | <ul style="list-style-type: none"> • GIS är inte ett allmänt känt begrepp inom polisen, vilket försvårar arbetet för att nå dess fulla potential |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Datainsamlingen skulle kunna förenklas genom liveuppdatering. |
| Kunskap | Förmågan att anpassa verksamheten för att möta utmaningarna med GIS på bästa sätt. |
| | Koder |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Det är viktigt att det finns kunskap om GIS för att förstå att informationen kan leda till användbar data framöver. |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Intresset verkar öka vilket kommer leda till att kunskapen blir större. |
| Resurser | Förmågan att anpassa verksamheten för att möta utmaningarna med GIS på bästa sätt. |
| | Koder |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Med stöd av GIS kan resurser frigöras på grund av minskad tid på analyser och datainsamling |
| | |

4.7 Surveyundersökning

Den surveyundersökning som genomfördes hade åtta frågor inklusive ålder. Enkäten har utförts utav 149 respondenter, nedan presenteras svaren i antal och procent.

Tabell 5. Resultat surveyundersökning

| Respondentens ålder | | | |
|---------------------|--------------|---------------|--------------|
| 18-25 | 26-35 | 36-59 | 60 + |
| 63 st → 42,3% | 13 st → 8,7% | 62 st → 41,6% | 11 st → 7,4% |

Hur mycket vet du gällande din personliga data som polisen använder sig av i sitt dagliga arbete?

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------|---------------|---------------|-------------|-------------|
| 70 st → 47% | 49 st → 32,9% | 24 st → 16,1% | 4 st → 2,7% | 2 st → 1,3% |

Hur försiktig är du med att ge ut din personliga information?

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 9 st → 6% | 34 st → 22,8% | 44 st → 29,5% | 39 st → 26,2% | 23 st → 15,4 % |

Hur pass beredd är du på att offra din personliga integritet för att ge polisen information i deras arbete med brottsbekämpning?

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 8 st → 5,4% | 19 st → 12,8% | 42 st → 28,2% | 49 st → 32,9% | 31 st → 20,8% |

Hur mycket vet du om polisens digitala hjälpverktyg?

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------|---------------|---------------|-------------|-------------|
| 66 st → 44,3% | 57 st → 38,3% | 21 st → 14,1% | 4 st → 2,7% | 1 st → 0,7% |

Hur stor betydelse tror du digitala verktyg har för polisens arbete i deras brottsförebyggande arbete?

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------|-------------|-----------|---------------|-------------|
| 0 st → 0% | 4 st → 2,7% | 9 st → 6% | 66 st → 44,3% | 70 st → 47% |

Hur mycket vet du om geografiska informationssystem?

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------|---------------|---------------|--------------|-------------|
| 67 st → 45% | 46 st → 30,9% | 19 st → 12,8% | 12 st → 8,1% | 5 st → 3,4% |

Hur påverkad blir du av den kriminalitet som finns idag?

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 24 st → 16,1% | 39 st → 26,2% | 33 st → 22,1% | 30 st → 20,1% | 23 st → 15,4% |

5 Diskussion

Fallet har att illustrerats och diskuterats utifrån informanternas svar tillsammans med både surveyundersökning och valda teorier. Detta för att visa vilka möjligheter och utmaningar det finns med att tillämpa GIS i verkligheten. Diskussionen besvarar syftet och frågeställningarna utifrån den information som studien fått ta del av. Diskussionen har delats upp i kategorier utifrån frågeställningarna för att tydliggöra avsnittet för läsarna.

5.1 Att möta utmaningarna med GIS

Analys av geografisk data är något som i dagens läge görs i en betydligt större utsträckning än förr. Det är därför viktigt att information inte släpar efter eller är felaktigt registrerad det skulle i förlängningen leda till problem för polisen. GIS kan användas på många olika sätt vilket leder till utmaningar för polisen. För att hantera utmaningarna så är det viktigt att GIS kan användas av en avdelning och därefter delas med andra avdelningar. Det finns en kunskapsaspekt som är grundläggande för att få ihop organisationen som helhet och därmed utnyttja GIS kapacitet. Det anses utifrån informanter och studiens enkätundersökning att GIS kan anses svårt, vilket försvårar användningen av GIS. Utifrån Steele (2018) kan ett GIS-system vara avancerat och komplicerat att förstå vilket också tyder på att kunskapsaspekten är viktig för att hantera ett GIS-system. För att hantera GIS på bästa sätt räcker det inte med kunskap om endast geografisk informationsbehandling utan även om data och vilken data som inhämtas. Det är viktigt att kunskapen av IT-system hos polisen blir bättre så att användningen av GIS kan nå sin maximala effektivitet. När en person ringer in till polisen är det viktigt att rätt information blir dokumenterad. Den informationen skulle kunna innebära att polisen får ta del av väsentlig information som hade kunnat styrka deras framtida analyser. Informationen hade i förlängningen kunnat användas i analyser för att minska brottslighet. Detta verkar förändras över tid på grund av att det är ett pågående generationsskifte, vilket möjliggör en vidgad syn och användning av GIS. Just nu anses det vara en stor utmaning för polisen att förstå vilken nytta GIS skulle kunna göra för kärnverksamheten. På grund av att det inte är ett allmänt känt begrepp inom polisens organisation är det svårt att se framtidsvisionen med verktyget. Allmän kunskap är på så sätt något som skulle innebära mycket för polisens organisation som har drygt 30 000 anställda.

Om GIS ska bli användbart på ett effektivt sätt behöver det finnas resurser i olika delar av processen kring användandet av GIS. Ifall dessa resurser inte finns eller används ineffektivt finns det en risk att GIS som prediktivt verktyg inte kommer till nytta. På så sätt innebär det att om kunskapen hos polisen inte är tillräcklig för att nyttja GIS kan det leda till att organisationen får det svårt att utvecklas. För att polisens arbete ska utvecklas krävs det att personal får information om teknologins potential och vilken skillnad det kan göra för att minska kriminaliteten. Det krävs att polisen får in fler analytiker som kan främja GIS inom polisen,

detta skulle innebära att satsningar med riktat fokus skulle behöva göras tydliggjorde informant 5. GIS skulle kunna vara en del av grundutbildningen för att skapa en förståelse varför beslut på en avdelning kan göra skillnad på en annan avdelning. Om GIS skulle kunna användas i större utsträckning än vad det görs nu skulle det behöva läggas ett större fokus på hur GIS-programmen skulle se ut och hur de används. Detta är en viktig aspekt på grund av att det är viktigt att det finns praktisk kunskap för att systemet ska designas på ett bra sätt (Hirschheim och Klein, 2003). Kunskapen blir därför en betydande aspekt inom polisen, för utifrån studiens enkätundersökning är kunskapen om GIS relativt liten. På så sätt hade det behövts ett större fokus på GIS inom polisen så att kunskapen hade kunnat förbättras.

Informanterna pratade om att datainsamlingen skulle kunna utökas. Polisen skulle kunna få in data i stora mängder, platsdata från bland annat polisbilar och data från trafikkameror. För att utöka datainsamlingen inom polisen krävs det att datainsamlingen säkerställs så att det inte sker någon fördröjning för att hantera data. Hantering av data från olika källor och program måste kunna arbeta enhetligt för att kunna skapa kompatibel data. Om det inte skapas kompatibel data kommer det bli svårt för polisen att använda den geografiska data som finns i geosamverkan. Genom att data är uppdaterad och kompatibel med varandra kan det möjliggöra information om geografiska platser. Detta skulle i sin tur kunna utveckla GIS-användandet inom polisen. Det finns flera aspekter med GIS som skulle kunna vara avgörande för polisen, exempelvis vid brottsutredning och lokalisering. Det är därför viktigt att informationen som framställs är korrekt.

Ett GIS-program kan hantera olika typer av data och kan därefter visualisera och analysera denna data. GIS-programmet skulle på så sätt kunna samla data, analysera och visualisera vilket skulle kunna bli ett viktigt stöd när det kommer till beslutsfattande. För att ge ett exempel med Lantmäteriet så ger de ut information om vägar och hastighetsbegränsningar i Sverige, vilket kan vara ett stöd till rutter och patrullering i städer. Genom att analysera parametrar likt denna och annan data som kan generera geografisk information kan polisen få mer omfattande beslutsunderlag eller värdefull vägledning. Denna information skulle i förlängningen kunna ge kunskap om brottsbekämpning eller nya prediktiva strategier. Det betyder inte att GIS är ett system som vet som kommer ske i framtiden och är därför viktigt att det finns en medvetenhet att informationen baseras på historiska händelser.

Integriteten är en fråga som kommit på tal, där flera av informanterna hade olika uppfattning om det var problematiskt eller inte. Alla individer som innehar någon typ av sändande utrustning som en mobiltelefon ger ut sin information även fast personen kanske inte är medveten om detta. Detta är något som diskuteras om ifall det är etiskt rätt att göra på detta sätt. Informationen hade kunnat vara väldigt viktig för polisen i en brottsutredning genom att veta vart en person har varit under vissa tidpunkter. Enligt studiens surveyundersökning visades en stark vilja att kunna hjälpa polisen att ge ut personlig data för att kunna lösa brott. Detta är en möjlig lösning för att stödja polisen till mer kvalitativ datainsamling. Det är dock inte upp till gemene person alltid då polisen måste följa lagen. Ett exempel är England som använder sig av automatiserad övervakning av registreringsskyltar och Norge använder sig av signalinformation från mobiler. Den typen av övervakning kan slå mot integriteten. Det finns

möjligheter för polisen med datainsamling för att använda GIS på ett utökat sätt. Som tidigare nämnt krävs det att polisen följer Regeringens propositioner om hemlig dataavläsning och annan lagstiftning.

Det är viktigt att integriteten tas i beaktning av etiska skäl så att polisen inte kan påverka datan så att GIS kommer visa felaktig information. Utifrån detta behövs det kontroller så att datan kan garanteras ren och sann så att det inte blir som det visade sig vara i Chicago. Detta skulle leda till att GIS används på ett felaktigt sätt som minskar dess effektivitet. Det innebär att till stor del handlar det om kunskap och kontinuerlig kontroll av data. Det är viktigt att datainsamlingen inte används på det kritiserade sätt som i Kina. Det skulle innebära att polisen använder GIS på ett identitetskränkande sätt.

5.2 Utnyttja möjligheterna med GIS

Att GIS är ett kraftfullt system med många möjligheter nämner alla informanter och utifrån den litteraturstudie som genomfördes kunde författarna också identifiera detta. För att använda GIS på ett effektivt sätt krävs det att fler företag och myndigheter utvecklar och digitaliserar sitt sätt att arbeta med GIS. Detta skulle innebära möjligheter att samla in mer data som skulle kunna hjälpa polisen att förebygga och bekämpa brottslighet på ett bättre sätt. Den svenska polisen skulle med stöd av GIS-program kunna skapa sig en mer omfattande överblick i form av kartor. Denna karta skulle kunna visualisera där det sker mycket brottslighet genom en heatmap. Kartan skulle också utifrån insamlad data kunna skapa ett rutnät som kan tydliggöra olika områden för att skapa hotspots, vilket görs flitigt i bland annat Nederländerna, England, USA och Vancouver. För att använda denna information och skapa fördelar utifrån detta krävs det mer än bara data som tydliggör att det skett mycket brott i ett område. Utifrån data som visualiseras på polisens app krävs det en analys som tydliggör och beskriver vad datan betyder. Informant 5 nämner att fler analytiker inom GIS behövs hos polisen. Det skulle kunna vara ett steg i den riktning som Nederländerna har gått med sitt "Crime Anticipation System". Detta skulle kunna vara ett steg för att förutspå gärningsmannen, förutsäga offer och förutspå var och när brottsligheten kommer att ske (Rummens & Hardyns, 2017). Ett sådant system som Nederländernas poliskår använder sig av skulle kunna erbjuda möjligheter att lokalisera brott innan de har skett. Vancouvers poliskår har också tagit till liknande system för att utveckla sitt prediktiva arbete (Fitterer, Nelson & Nathoo, 2015). Det skulle kunna vara en möjlighet för den svenska polismyndigheten. Med tanke på att nästan alla går med en GPS-mottagare på sig just nu så möjliggör det stora platsbundna datamängder. Datamängder som skulle kunna visa på mönster för att förändra beslut eller taktiska strategier.

GPS är ett tydlig exempel för gemene person när frågan om vad ett geografiskt informationssystem är. Med hjälp av GPS kan rutter beräknas utifrån flera mängder data. Det är ett potentiellt område som polisen skulle kunnat utveckla för att analysera hur deras radiobilar kan ta sig från plats A till B på effektivast sätt. Ett sådant geografiskt informationssystem kan samla data om hastighetsbegränsningar, mängden trafik och andra fördröjningar som kan påverka trafiken. Detta skulle möjliggöra hur polisen kan utforma sina rutter för att nå hotspots eller ifall det skett något brott så att polisen med snabbast sträcka

tillkallas dit. Internet of Things är något som informant 4 pratade om som en möjlighet för ytterligare datainsamling. Ett exempel är att använda sig av övervakningskameror för att analysera information till GIS eller att köra drönare som övervakning i områden med hög brottslighet. Det skulle kunna möjliggöra att både mer information samt att kriminella skulle känna sig mer övervakade vilket skulle kunna leda till mindre brottslighet.

6. Slutsats

GIS bär med sig många fördelar för att kunna användas som ett IT-stöd inom polismyndigheten. Det har tydligt visats utifrån både informanter och exempel från andra länder att GIS kan göra stor nytta på flera plan. Stödet som GIS medför har tydliggjorts utifrån att brottslighet har kunnat förutses inte bara vart utan även när på dygnet. För att GIS ska fungera på ett effektivt sätt inom den svenska Polismyndigheten är det väsentligt att det fungerar på en organisatorisk nivå. Genom att samla in essentiell information som sedan analyseras och visualiseras kan polisen vara verksam i utsatta områden. Detta tydliggörs i studien genom att polisen kan använda sig av hotspots för att förutse brottslighet. GIS är på så sätt inte endast effektiv ur ett nutida perspektiv utan även ur ett framtida. Polisen kan på så sätt med stöd av GIS få framförhållning när det kommer till rutten och andra strategiska beslut för att minska kriminaliteten. Studien visar på så sätt att GIS egenskaper kan skapa flera fördelar för polisen när det kommer till förebyggande brottsarbete.

Utifrån andra länders polisiära utföranden med GIS blir det tydligt att Sveriges Polismyndighet har stor utvecklingspotential. För att den svenska Polismyndigheten ska nå potentialen som finns krävs det kunskap om GIS som helhet. Datainsamling och analys är en stor del av hur GIS används som ett IT-stöd. Datainsamlingen kan komma från allt fler datakällor som till exempel IoT. Ett utvidgat sätt för datainsamling innebär mer datahantering för att sammanställa samt säkerställa data. Just säkerställa att datan är korrekt och används på ett etiskt sätt är något som svenska polismyndigheten måste kontrollera noga. Annars skulle GIS kunna användas utifrån fel anledningar som kränker människor utifrån den personliga integriteten, vilket Kina är kritiserade för. Den digitala utvecklingen möjliggör fler verktyg som hade kunnat resultera i data med bättre kvalitet. GIS kan därför tillämpas på helt nya plan än vad den gör i dagens läge, till exempel genom kameraövervakning och övervakning genom drönare.

Kunskap, samverkan, integritet och datakvalité är en lämplig uppslutning av nyckelord som beskriver vilka utmaningar som finns med GIS inom polisiärt arbete. För att polisen ska tillämpa GIS effektivt krävs det att utmaningarna möts på rätt sätt. För att nå samverkan och en helhet i GIS-användning krävs det kunskap. Kunskapen ges antingen genom ett utökat antal GIS-analytiker som kan garantera datakvalité som inte kränker den personliga integriteten samt etiska aspekter. Vilket i sin tur ska simplificera användningen för resterande delar av organisationen. Ett annat alternativ är att Polismyndigheten ökar kunskapen genom att stärka fokuset på GIS i utbildningar. Detta skulle ge bättre kunskap om GIS inom polisen som i sin tur skulle möjliggöra lösningar på polisens problem att få ihop helheten med GIS. Med olika typer av data kan GIS som system bli en effektiv resurs för att både prediktera brott samt att bra analyser kan utföras. Samverkan med andra myndigheter är en viktig del i det arbete polisen bedriver framförallt när det gäller att sammankoppla data som är nödvändig i polisens arbete. Möjligheterna med GIS är många utifrån dess fördelar, polisen skulle kunna förebygga kriminalitet, stärka sitt bevismaterial och på så sätt leda Sverige mot ett tryggare samhälle. För att tydligt understryka vilka möjligheter det finns refererar studien tillbaka på nyligen nämnda utmaningar. Att ständigt utveckla och förbättra den polisiära verksamheten utifrån de utmaningar de står inför finns det markanta möjligheter med GIS som hjälpmedel. GIS skulle

på så sätt kunna tillämpas genom att poliser runt om i Sverige kan ha ett system som bestämmer rutter och möjliggör strategier. Det innebär att polisen inte går efter egen intention utan förlitar sig på ett kontrollerat system som ska visa på det effektivaste bästa arbetssättet för att minska samt lösa brottsligheten i Sverige.

6.1 Förslag till vidare forskning

Den data som studien samlat in finns det potential för vidare utveckling genom att ta reda på mer djupgående vilken typ av data polisen faktiskt har och hur den används. Eftersom det finns begränsningar i form av sekretess inom polisen så är det en utmaning att få svar på det som är mer djupgående. Ifall studier får tag på högt trovärdig och värdefull information går det att bygga vidare på denna studie. Högt trovärdig information skulle kunna vara i form av en forskning där studien genomförs inom polisen för att se dess arbete. Intervjufrågorna som ställs i denna studie ger läsaren en mer överskådlig bild av hur polisen arbetar med GIS. Utifrån detta är författarnas förslag till vidare forskning en observation hur det går till när polisen jobbar med GIS system internt inom polisen. Detta skulle ge fortsatt information och insikt i hur det egentligen går till när polisen genomför sitt arbete. Flera av studiens informanter menar på att de inte är ensamma i denna utvecklingen utan att det finns flertalet aktörer som arbetar med att utveckla GIS. Då denna studie inte behandlar olika former av samarbeten mellan myndigheter är det att rekommendera vidare forskning kring detta område.

Något som är viktigt när man talar om information och datainsamling är integritet. Texten berör inte dessa faktorer fullt ut om hur GIS effektivitet, möjligheter och utmaningar påverkas av ovan nämnd aspekt. Med vidare forskning om personlig integritet finns det intressanta aspekter att lyfta gällande denna uppsats.

Referenslista

- Ahrne, G., & Svensson, P. (2015). *Handbok i kvalitativa metoder*. Stockholm: Liber..
- All European Academies. (2018). *Den europeiska kodexen för forskningens integritet*. Berlin: ALLEA
- Almquist, P., & Andersson, M. (2017, 31 maj). Mer kameraövervakning är fel strategi. Göteborgs Posten. Hämtad 2020-08-06 från <https://www.gp.se/debatt/mer-kamera%C3%B6vervakning-%C3%A4r-fel-strategi-1.4316154>
- ArcGIS For Developers. (u.å). *Routing and Directions with ArcGIS*. Hämtad 2020-05-11 från <https://developers.arcgis.com/features/directions/#new-facilities>
- Brayne, S. (2017). Big Data Surveillance: The Case of Policing. *American Sociological Review*, 82(5), 977-1008. doi: 10.1177/0003122417725865
- Brottsförebyggande rådet. (2019). *Statistik utifrån brottstyper*. Hämtad 2020-03-28 från <https://www.bra.se/statistik/statistik-utifran-brottstyper/regionala-variationer.html>
- Brottsförebyggande rådet. (2020). *Om brottsförebyggande rådet*. Hämtad 2020-02-17 från <https://www.bra.se/om-bra.html>
- Brottsförebyggande rådet. (2019). *Skapa din egen tabell (NTU)*. Hämtad 2020-03-28 från <https://www.bra.se/ntu-skapa-din-tabell>
- Delmelle, E., Eberth, J., & Kirby, R. (2017). Advances in spatial epidemiology and geographic information systems. *Annals of Epidemiology*, 27(1), 1-9. doi:10.1016/j.annepidem.2016.12.001
- Desouza, K. C., & Jacob, B. (2017). Big data in the public sector: Lessons for practitioners and scholars. *Administration & Society*, 49(7), 1043-1064. doi: 10.1177/0095399714555751.
- Esri. (u.å). *Crime Analysis*. Hämtad 2020-05-03 från <https://www.esri.com/en-us/industries/law-enforcement/solutions/crime-analysis>
- Esri. (u.å). *Law Enforcement*. Hämtad 2020-05-03 från <https://www.esri.com/en-us/industries/law-enforcement/overview>
- Esri. (u.å). *Om ArcGIS*. Hämtad 2020-04-25 från <https://www.esri.se/sv-se/arcgis/about-arcgis/overview>
- Esri. (u.å). *Om oss*. Hämtad 2020-03-25 från <https://www.esri.se/sv-se/om-oss/esri-sverige/overview>
- Ferguson, A. G. (2017). *The rise of big data policing: surveillance, race, and the future of law enforcement*. New York: New York University Press.
- Fitterer, J., Nelson, T.A., & Nathoo, F. (2015). Predictive crime mapping. *Police Practice and Research*, 16:2, 121-135. doi: 10.1080/15614263.2014.972618
- Gerell, M. (2018). Quantifying the Geographical (Un)reliability of Police Data. *Nordisk Politiforskning*. (02), 157-171. doi: 10.18261/issn.1894-8693-2018-02-05
- Gobble, M. M. (2013). Big Data: The Next Thing in Innovation. *Research- Technology Management*, 56:1, 64-67. doi: 10.5437/08956308X5601005
- Goswami, A., Ravindara, B., Pabitra, M., & Ramalingeswara, R. (2018). The big data system, components, tools, and technologies: a survey. *Knowledge and Information Systems*, 60:3, 1165–1245. doi: 10.1007/s10115-018-1248-0

- Hagen, J., & Lysne, O. (2016). Protecting the digitized society—the challenge of balancing surveillance and privacy. *The Cyber Defense Review*, 1(1), 75-90. Hämtad 2020-05-08 från www.jstor.org/stable/26267300
- Harrie, L. (2020). *Geografisk informationsbehandling: Teori, metoder och tillämpningar*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Hendrix, J. A., Aagaard, B., Storm, K. J., Johnson, N., & Taniguchi, T. (2019). Strategic policing philosophy and the acquisition of technology: findings from a nationally representative survey of law enforcement. *Policing and Society*, 29:6, 727-743. doi: 10.1080/10439463.2017.1322966
- Herchenrader, T., & Myhill-Jones, S. (2015). GIS supporting intelligence-led policing. *Police Practice and Research*, 16:2, 136-147. doi: 10.1080/15614263.2014.972622
- Hirschheim, R., & Klein, H. (2003). Crisis in IS Field? A Critical Reflection on the State of the Discipin. *Journal of Association for Informations Systems* 4(5)
- Holmström, J., & Persson, A. (2015). *Informatik: en ämnesöversikt*. Umeå Universitet. Hämtad 2020-03-02 från <http://sisa-org.se/wp-content/uploads/2016/10/Holmstrom-and-Persson-2015.pdf>
- Jacobsen, D. I. (2002). Vad, hur och varför? Om metodval i företagsekonomi och andra samhällsvetenskapliga ämnen. Lund: Studentlitteratur
- Jansen, F. (2018). Data Driven Policing in the Context of Europe. *Data Justice Lab*. Hämtad 2020-05-08 från <https://datajusticeproject.net/wp-content/uploads/sites/30/2019/05/Report-Data-Driven-Policing-EU.pdf>
- Kleja, M. (2015, 16 november). Terrorexperterna: Mer teknisk övervakning räcker inte. Nyteknik. Hämtad 2020-08-06 från <https://www.nyteknik.se/digitalisering/terrorexperterna-mer-teknisk-overvakning-racker-inte-6343612>
- Kuo, P.F., & Lord, L. (2019). A promising example of smart policing: A cross-national study of the effectiveness of a data-driven approach to crime and traffic safety. *Case Studies on Transport Policy*, 7 (4), 761-771. doi: 10.1016/j.cstp.2019.08.005
- Larsen, A. K. (2018) *Metod helt enkelt - En introduktion till samhällsvetenskaplig metod*. 2a upplagan. Malmö: Gleerups
- Long, A. (2017, 24 juli). Popular Techniques for Visualizing Qualitative Data [LinkedIn inlägg]. Hämtad 2020-05-20 från <https://www.linkedin.com/pulse/popular-techniques-visualizing-qualitative-data-adam-long/?trackingId=>
- Pavlou, P. A., & Pang, M. S. (2019). On information technology and the safety of police officers. *Decision Support Systems*, 127. doi: 10.1016/j.dss.2019.113143
- Polisen. (2018). *Nästa steg för svensk polis*. Hämtad 2020-03-02 från <https://polisen.se/aktuellt/nyheter/2018/september/nasta-steg-for-svensk-polis/>
- Polisen. (2019). *Mer information om några av polisens register*. Hämtad 2020-02-26 från <https://polisen.se/lagar-och-regler/behandling-av-personuppgifter/polisens-register/>
- Polisen. (2019). *Uppdrag och mål*. Hämtad 2020-02-24 från <https://polisen.se/om-polisen/uppdrag-och-mal/>
- Prop. 2019/20:64. *Hemlig dataavläsning*. Hämtad 2020-03-28 från

- <https://www.regeringen.se/4af2d0/contentassets/5ef0b7fb73a749fb98ec596a9e59b55d/hemlig-dataavlasning-prop.-20192064>
- PwC. (2018). *Policing in a networked world*. PwC.
- Qlik. (U.å). *En snabb introduktion till QlikView*. Hämtad 2020-04-25 från https://help.qlik.com/sv-SE/qlikview/April2019/Content/QV_HelpSites/QV_AtAGlance_WebOnly.htm
- Qlik. (U.å). *Vad är QlikView?*. Hämtad 2020-04-25 från https://help.qlik.com/sv-SE/qlikview/April2019/Content/QV_HelpSites/what-is.htm
- Richardson, R., Schultz, J., & Crawford, K. (2019). Dirty Data, bad predictions: How civil rights violations impact police data, predictive policing systems, and justice. *New York University Law Review Online*, Forthcoming.
- Ricker, B.A., Rickles, P.R., Fagg, G.A., & Haklay M.E. (2020). Tool, toolmaker, and scientist: case study experiences using GIS in interdisciplinary research. *Cartography and Geographic Information Science*, 11-17. doi: 10.1080/15230406.2020.1748113.
- Rosengren, C., Svensson, M., & Åström, F. (2016). Digitalisering och personlig integritet: En systematisk kunskapsöversikt. (Rapport från Rättssociologiska institutionen och Lunds universitets internetinstitut). Lunds universitet.
- Rummens, A., & Hardyns, W. (2017). Predictive Policing as a New Tool for Law Enforcement? Recent Developments and Challenges. *EUROPEAN JOURNAL ON CRIMINAL POLICY AND RESEARCH*, 24(3), p201-p218. doi: 10.1007/s10610-017-9361-2
- Schuurman, N. (2004). *GIS: a short introduction*. Oxford: Blackwell
- SFS 2013:460. Kameraövervakningslag. Stockholm. Justitiedepartementet.
- Statistiska Centralbyrån. (2016). *Frågor och svar – om frågekonstruktion i enkät och intervjuundersökningar*. Stockholm: Statistiska Centralbyrån.
- Sheikh, J., Shafique, I., Sharif, M., Zahra, S.A., & Farid, T. (2017). IST: Role of GIS in crime mapping and analysis. *International Conference on Communication Technologies (ComTech), 2017*: 126-131. doi:10.1109/COMTECH.2017.8065761.
- Skardhamar, T. (2017). Andrew Guthrie Ferguson: The Rise of Big Data Policing. Övervakning, lag och polisens framtid. *Norsk sosiologisk tidskrift*, (03). 228-230. doi: 10.18261/issn.2535-2512-2019-03-05.
- Steele, R.L. (2018). GIS: The Solution for Real-Time Crime Mapping And Crime Predicting in a Police Agency. *Law Enforcement Management Institute of Texas*.
- Stassen, R. (2018). Assessing the Accessibility of Police Services in Sweden (Master's thesis). Stockholm: ROYAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY SCHOOL OF ARCHITECTURE AND THE BUILT ENVIRONMENT. Kungliga Tekniska Högskolan. Hämtad 2020-05-07 från <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1258860/FULLTEXT01.pdf>
- Stassen, R., & Ceccato, V. (2019). Police Accessibility in Sweden: An Analysis of the Spatial Arrangement of Police Services. *Policing: A Journal of Policy and Practice*. <https://doi.org/10.1093/police/paz068>
- Verksamhetsrådet. (2017). *God forskningssed*. Stockholm: Vetenskapsrådet.

Bilagor

Bilaga 1 Intervjufrågor till polisen

| |
|--|
| 1. Hade du lite snabbt kunnat presentera dig själv, vad gör du inom polisen och hur ser en arbetsdag ut för dig? |
| 2. Vilka problem anser du att det finns när ni jobbar med GIS inom polisen? |
| 3. Finns det problem i den datainsamling som GIS använder sig av? |
| 4. Vilka fördelar finns det med att använda GIS som prediktivt stöd inom polisen? |
| 5. Vilka olika typer av datainsamlingsmetoder använder man till GIS system i det polisiära arbetet? |
| 6. Vad finns det för brister i datainsamlingen? |
| 7. Tycker du det saknas resurser på IT-avdelningen? |
| 8. På vilket sätt stödjer GIS polisen i yttre tjänst? |
| 9. Vilka begränsningar sätter den personliga integriteten för GIS? |
| 10. Finns det andra GIS i den polisiära verksamheten? |
| 11. GIS som används mellan avdelningar och för att effektivisera verksamheten? |
| 12. Använder man GIS mer frekvent inom vissa brott? |
| 13. Hur skulle du vilja se att polisen använde sig av GIS för att det skulle vara så effektivt som möjligt? |
| 14. Skulle ni tycka det var intressant med samarbete med företag som jobbar heltid med GIS för att få in expertkunskap? |
| 15. Vilka är de kommande utmaningarna för er på polisen med GIS? |
| 16. Låt oss säga att ni hade haft dubbelt så mycket resurser hur hade du disponerat dessa för att utveckla arbetet med gis? |
| 17. Söker ni efter trender och mönster med stöd av GIS och hur pass avancerad är visualiseringen att förstå? |
| 18. Ser ni drönare eller andra IoT lösningar som ett potentiellt effektiva hjälpmedel för att kontrollera gator, städer osv? |
| 19. Hur stor var skillnaden med GIS-användningen för 5 år sedan och hur kommer den se ut om fem år från idag? |
| 20. Idealscenariot med GIS inom polisen, hur ser det ut? |

Bilaga 2 Intervjuguide till företag som arbetar med GIS

| |
|---|
| 1. Kan du berätta mer om vilka spetskunskaper du har inom GIS och hur du i ditt vardagliga arbete jobbar med GIS? |
| 2. Vilka fördelar och nackdelar ser du att organisationer får med stöd från GIS? |
| 3. Vilka typer av geografiska behandlingsprogram är det du/ni använder er främst av? |
| 4. Vilka hinder anser du att det finns med GIS? |
| 5. Vilka olika typer av datainsamlingsmetoder använder man till GIS system? |
| 6. Vad finns det för utmaningar och svårigheter med datainsamling |
| 7. Vilka begränsningar sätter den personliga integriteten för GIS? |
| 8. Tror du att polisen skulle kunna ha stor användning av GIS? |
| 9. Söker ni efter trender och mönster till era kunder, och hur pass avancerad är visualiseringen att förstå? |
| 10. Kan GIS vara svårt att förstå GIS? |
| 11. Tror du att det finns organisationer som inte arbetar med GIS för att upplärningen är för avancerad och komplicerad att förstå? |
| 12. När en analys av geografisk data genomförs, hur pricksäker är den data när det gäller att lokalisera personer eller föremål? |
| 13. Hur gör man för att säkerhetsställa att datan man samlar in är korrekt och tillförlitlig? |
| 14. Ser ni att IoT kan användas mer flitigt för att samla in mer data? |
| 15. Hur stor var skillnaden med GIS-användningen för 5 år sedan och hur kommer den se ut om fem år från idag? |

Bilaga 3 Samtyckesblankett



Samtyckesblankett

Studien har som syfte att utreda hur vidare GIS stödjer det arbete som polismyndigheten bedriver. Studien ska genomföras för att bidra med insikt om vilka möjligheter och utmaningar GIS kan ha för polisarbete.

Samtycke till att delta i studien:

Geografiska informationssystem,

ett effektivt IT-stöd för polisen.

Jag har skriftligen informerats om studien och samtycker till att delta.

Jag är medveten om att mitt deltagande är helt frivilligt och att jag kan avbryta mitt deltagande i studien utan att ange några skäl.

Min underskrift nedan innebär samtycke till intervju, analys och forskning om GIS inom polisiära arbete. Underskriften betyder att jag väljer att delta i studien och godkänner att Malmö universitet behandlar mina personuppgifter i enlighet med gällande dataskyddslagstiftning och lämnad information.

.....

Underskrift

.....

Namnförtydligande

.....

Ort och datum